

# RADIO

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XIV/1965 ČÍSLO 1

## V TOMTO SEŠITĚ

Vstupujeme do významného roku 1965	1
Šumpersko volá	2
In memoriam ex OK1YN	2
Jak si pomáhají v Jihočeském kraji	3
Na slovíčko	3
X. mistrovství ČSSR v rychlotelegrafii	4
Do diskuse	5
Adaptér pro ozvučení 8mm amatérských filmů	7
Vibrátor pro kytaru	10
Všestranný měřicí přístroj	14
Jak na to	15
Přijímač pro hon na lišku v pásmu 3,5 MHz	17
Koncepce jakostního KV přijímače	20
Rychlá hnědá liška přeskakuje líného psa	21
Sledování podmínek pomocí signálů mimo amatérská pásma	23
Automatický klíčovac pro vysílání výzvy v závodech	24
VKV rubrika	25
SSB rubrika	27
DX rubrika	27
CQ de 9G1EL... Ghàna	29
Soutěže a závody	29
Přečteme si	30
Naše předpověď	31
Četli jsme	31
Nezapomeňte, že	32
Inzerce	32

Redakce Praha 2 – Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. – Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (K. Bartoš, J. Černý, inž. J. Čermák, K. Donát, O. Filka, A. Hálek, inž. M. Hávliček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda, J. Vetešník, L. Zýka).

Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelském ústavu MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Tiskne Polygrafia 1, n. p. Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel.

Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355, linka 154.

Na původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1964

Toto číslo vyšlo 5. ledna 1965

Bedřich Tošer, pracovník ÚV KSČ

V tomto roce oslavíme 20. výročí osvobození naší vlasti slavnou Sovětskou armádou. Oslavíme také výsledky budovatelského úsilí našeho lidu, kterých dosáhl pod vedením Komunistické strany Československa za uplynulých 20 let. Není sporu o tom, že to bude bilance velmi aktivní. Vždyť jde o období, které pro naše národy a pracující znamenalo začátek nové slavné epochy – výstavby socialismu a vybudování materiálně technické základny rozvinuté socialistické společnosti. Za tuto dobu se podstatně změnila životní podmínky našich občanů. Stupněm životní úrovně, kulturní, politickou a technickou vyspělostí řadíme se mezi přední státy ve světě.

Komunistická strana Československa vždy úzce spojovala svoji práci s potřebami a požadavky pracujících, se zlepšováním jejich životní úrovně, se zvyšováním politické a kulturní vyspělosti lidí. V tomto duchu se ponosou i oslavy 20. výročí osvobození naší republiky. Rok 1965 bude znamenat nástup k dalšímu mohutnému rozvoji výrobních sil naší společnosti, k trvalému vzestupu a zkvalitnění výroby. Půjde o to, nastoupit v celém našem národním hospodářství cestu intenzivního rozvoje, vyrábět na každém závodě a v každém JZD daleko efektivněji, s menší spotřebou materiálu i práce. Vyrábět zboží vysoce kvalitní na světové technické a estetické úrovni.

Podmínky k trvalému intenzivnímu rozvoji národního hospodářství budou vytvářeny postupným a cílevědomým uváděním do praxe nové soustavy řízení národního hospodářství.

Intenzivní rozvoj národního hospodářství bude dále znamenat rychlejší zavádění techniky nejen do výroby, ale zveřejnění řízení celého národního hospodářství. V podmínkách působení nové soustavy řízení budou naplno otevřeny dveře technickému rozvoji ve všech odvětvích národního hospodářství. V oblasti slaboproudé techniky se očekává široké zavádění směrových spojů, zejména u pozemní pohyblivé služby. Se značným technickým rozvojem se počítá v oblasti výpočtové a záznamové techniky. Zákonnitě, jako v celém národním hospodářství, probíhá rychlý proces technického rozvoje i v ozbrojených silách. Také tam je založený na motorech, elektrotechnice a slaboproudé technice. Novou soudobou technikou jsou vybavovány všechny druhy vojsk, technizuje se i velení.

Tyto skutečnosti staví kvantitativně i kvalitativně vyšší požadavky i na naši organizaci – Svaz pro spolupráci s armádou – a její radiotechnickou oblast činnosti. Široké zavádění strojů a přístrojů, které budou pracovat na principech slabo- a silnoproudé techniky, bude znamenat připravit velké množství pracujících k tomu, aby dobře ovládli tuto techniku, uměli ji dobře využít v zájmu zvýšení a zkvalitnění výroby. Několikanásobně vyšší požadavky na přípravu mladých radiotechnických specialistů kladou již v dnešní době a budou klást i do budoucna ozbrojené síly.

Podíváme-li se z těchto hledisek na koncepci radiotechnické činnosti ve Svazarmu, je na první pohled zřejmé, že její orientace je v podstatě správná. Přesto bude potřeba něco na ní doplnit. Totiž, aby se výchova a příprava občanů v radiistických útvarech rozvíjela rychleji a také v požadované kvalitě. V radiotechnické činnosti ve Svazarmu již zdaleka nejde pouze o uspokojování potřeb a zájmů malého počtu lidí, ale o širší celospolečenské zájmy, kde na prvním místě

stojí požadavek, aby soudobou silnoproudou a slaboproudou techniku zvládly široké masy obyvatelstva.

To však je jen jedna stránka věci. Elektrotechnika i slaboproudá technika sama prožívá rychlý technický vzestup. Vznikají stále nové a nové technické objevy, přínášející s sebou kvalitativní změny v technice a současně širší a všestrannější využití ve všech oblastech společenské činnosti. Také s touto otázkou bude potřeba v další činnosti počítat. Neustrnout, ale ruku v ruce s technickým pokrokem zvyšovat i obsahovou náplň práce radiokabinětů, radioklubů a dalších útvarů, které Svazarm organizuje.

Jak ukazují zkušenosti, teoreticky jsou tyto otázky u značné části funkcionářů na tomto úseku zvládnuty a je s nimi vyslovován souhlas. Dobrá předsevzetí a souhlas s naznačenou linií k plnění úkolů však ještě nestačí. Má-li práce pokročit dopředu a přivést kladné výsledky, je zapotřebí vynaložit hodně usilovné politickoorganizačnické práce, dobře promyšlených konkrétních činů. V tomto směru máme ve Svazarmu ještě mnoho nedostatků a rezerv.

Ukazuje se ku příkladu nutné v daleko širším měřítku rozvinout ve spolupráci s ČSM a školskými orgány práci v oblasti silnoproudé a slaboproudé techniky mezi mládeží a zejména pak na školách II. cyklu. Zde se připravuje podstatná část mladých lidí na své budoucí povolání a chlapci na službu v ozbrojených silách. Zde budou naše úsilí a finanční a materiální prostředky využity neefektivněji, protože máme-li skutečně vzbudit zájem lidí o techniku, o její poznání a využívání, musíme začít od mladého člověka. Myslím si, že by bylo správné, aby dobré a silné radiokabinety a radiokluby v základních organizačních pokládkách za svou prvotní povinnost organizovat pro žáky škol II. cyklu různé kurzy, semináře, technikosportovní soutěže apod. A podle možnosti zakládaly na některých těchto školách svoje pobočky. Stálo by také za to, prozkoumat i další možnosti využití těchto zařízení pro potřeby škol.

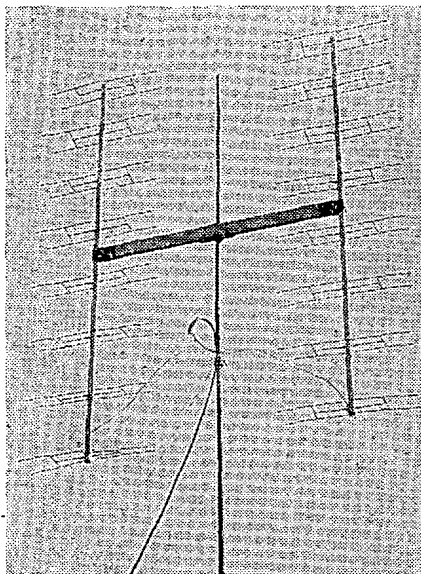
Realizace tohoto úkolu přináší s sebou další vážný problém. Budeme potřebovat značný počet instruktorů, lektorů, vedoucích kursů a kroužků. Charakter jejich práce, přihlídneme-li k tomu, že půjde o mladé lidi, bude vyžadovat, aby dobře ovládali teorii daného oboru, aby uměli ji také dobře vysvětlit a prakticky předvést. Proto včetně dobré odborné přípravy musí mít také potřebné politické a pedagogické schopnosti a předpoklady. Tato stránka kvalifikace instruktorů je dosud značně zanedbávána a podceňována. Bez ní se však těžko dá zvyšovat kvalita práce v radiotechnických útvarech.

Masový rozvoj radiotechnické činnosti, zejména pak přípravu specialistů pro potřeby ozbrojených sil, přerostla možností samotného Svazarmu a stala se oblastí širšího společenského zájmu. Bude proto potřeba, aby společenský význam této práce uznali také funkcionáři státních a hospodářských orgánů, národních výborů, ostatních společenských organizací, zejména ROH a ČSM a v rámci své působnosti účinně při jejím rozvíjení pomáhali.

Rok 1965 bude znamenat mohutný nástup všech pracujících na zvýšení intenzity celého národního hospodářství. Bylo by proto zapotřebí, aby i v rozvoji radiotechnické činnosti ve Svazarmu byl výrazný krok kupředu.

# Šumpersko volá

Členové kolektivní stanice OK2KEZ přednášeli v kursu radiotechniky, pořádaném okresním výborem Svazarmu v Šumperku, ve kterém bylo na sto posluchačů; kurs splnil své poslání. Stálým úkolem je i výcvik branců. V minu-



Detail anténního systému pro pásmo 433 MHz, jehož autorem je s. Beránek, OK2ZB

lých letech se oň starali s. Hrdlička, OK2HC a Klátil, OK2JI, letos jím byl pověřen s. Drozd, OK2JU. Každoročně se organizuje výcvik RO, jehož se letos zúčastnilo 12 členů, z toho dvě ženy – málo sice, ale přece. Převážná většina mladých lidí, zapojených do výcviku, je mládež z osmileté a průmyslové školy a proto je v kolektivu jen nepatrný přírůstek členů – mládež totiž po ukončení školy odchází na vyšší mimo Šumperk, nebo na vzdálená pracoviště a tím jsou ztraceni. Těší nás, když některý z nich zahojí pro radioamatérskou činnost natolik, že se zapojí do práce ve svém novém působišti – v tom vidíme kus naší práce, která nepřišla nazmar. Z posledního kursu RO nám zůstali tři noví členové, z nichž je velmi aktivním Petr Člupný, který požádal o povolení k provozu stanice pro mládež a jeho žádost mu byla jako odměna za dobrou práci doporučena.

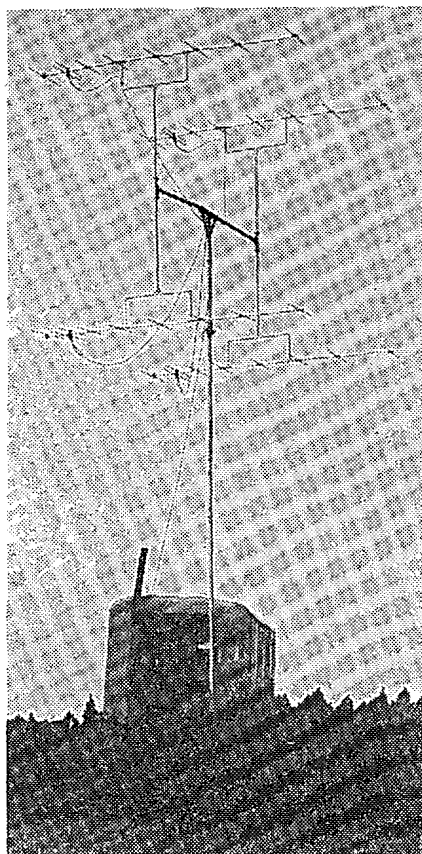
V září byla dokončena úprava klubovního vysílače pro pásma 3,5, 7, 14 a 21 MHz. Pokud se týká sportovní činnosti, zúčastnili se soudruzi Drozd, Onderka a Golias celostátních přeborů ve víceboji radistů. Převážná většina členů kolektivu se každoročně podílí na přípravách i zajištění Polního dne. S přípravami na tento největší závod amatérů jsme začali letos poněkud dříve než v minulých letech a také úkoly nespočívaly na jedincích, nýbrž byly rozděleny na každého z nás. A vyplatilo se to. Postavili jsme si celé zařízení pro pásmo 145 MHz včetně antény a kvalitnější přijímač pro pásmo 433 MHz, vylepšili zařízení na 1296 MHz. Velkou nevýhodou pásma 433 MHz je to, že je po celý rok tiché (alespoň tady u nás není na něm nic slyšet), což nám značně znesnadňuje uvá-

žení zařízení do provozu a ověřování si jeho kvality na větší vzdálenost. Výjimku činí PD a VKV Contest v září. Vyplatila se nám pečlivá práce na novém zařízení pro 145 MHz. Nový RX-TX je umístěn ve společné skříni. V horní části je TX se zdrojem, v dolní RX tj. dvě E10aK po stranách, konvertor a zdroj uprostřed. Anténa je sestavena ze čtyř antén podle OK1DE. Navázali jsme 168 spojení a i když toto číslo není konečnou hranici – byly stanice s ještě větším počtem spojení – dokázali jsme, že klíčem k úspěchu není jen výkonný vysílač, ale i dobrý a spolehlivý přijímač a dobrá anténa. Čas, vynaložený na zhotovení tohoto zařízení, nebyl marný.

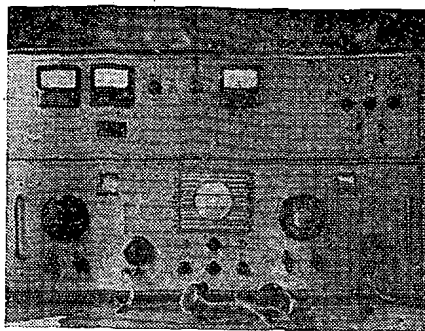
Na pásmu 433 MHz byla situace poněkud horší. Při porovnání starého přijímače a nového konvertoru s Lambdou IV nebyl znát žádný rozdíl. Dalším zklamáním bylo 28 spojení za 24 hodiny závodu. Hlavní příčinu tohoto neúspěchu vidím jednak v klesajícím počtu závodících na tomto pásmu, ale i v naprosto nevhodném kmitočtu svého vysílače na horním konci pásma (kolem 435 MHz). Tam se totiž málokdo podívá a to až tehdy, když na začátku pásma má všechny stanice hotové.

Vcelku lze říci, že jsme navázali řadu pěkných spojení se stanicemi rakouskými, maďarskými a jugoslávskými; škoda jen, že se nepodařilo spojení s Ukrajinou – v pátek večer jsme slyšeli ukrajinské stanice S7 – S8.

S blízkými sousedy OK2KZP a OK2KHJ jsme si nepřekáželi. Nelze říci, že by bylo nějak zvláštní rušení na pásmu – až na případy, kdy dvě i více stanic



Anténní systém pro pásmo 145 MHz, jehož konstruktéry jsou soudruzi Dostál, Klátil, Jílek a Drozd



TX-RX OK2KEZ, použitý na PD 1964

pracovalo se stejnými krystaly. Na osmdesátce to bývá horší! Avšak ani to by nemuselo být, kdyby všichni používali nižších příkonů – omezení příkonů na 5 W bychom přivítali s povděkem. Vždyť i s malým příkonem (dokonce i řádu miliwattů) se dají udělat pěkné věci, jak nám dokázal OK1AIY, který pracoval s celotranzistorovým zařízením, při čemž náš oboustranný report byl 59.

J. Jílek, OK2BCW



## In memoriam ex OK1YN

Jeden z předních našich radioamatérů – Václav Vachuška, ex OK1YN – odešel navždy z našich řad. Zemřel ve věku 53 let 21. listopadu 64. Začínal v Berehově v roce 1935, kde tehdy bydlel. Později v Ly-

se n. Labem byl již činným posluchačem. Za druhé světové války musel odstranit z přijímačů krátkovlnné cívky, které na druhé straně vyráběl a vmontovával do přijímačů – tak byl vystaven stálému nebezpečí.

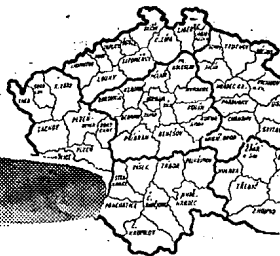
Po válce se odstěhoval do Doks, kde začal aktivně působit v bývalém ČAV při výchově mladých amatérů spolu s Františkem Harcubou, Vladimírem Novotným a dalšími soudruhy. V té době také získal vlastní koncesi OK1YN, která byla po léta jednou z neaktivnějších stanic na pásmu 3,5 MHz.

Již tehdy se začal zajímat o práci na kratších vlnách a tyto znalosti uplatnil za své činnosti v Jablonci n. Nisou, kde se stal hlavním propagátorem pásma 6 m, později 2 m a nakonec přes 433 MHz došel až k vyložení vysokým kmitočtům 1296 MHz, 2300 MHz a v poslední době – už v Ostrově nad Ohří – až na 10 000 MHz. Na těchto pásmech dosáhl značných výsledků jak v samé stavbě těchto zařízení, tak i v provozu a v navazování QSO na nich i v několika rekordech.

V Jablonci n. Nisou se věnoval i organizaci stranické práce jako člen okresního výboru KSČ. Za své činnosti vychoval mnoho mladých zájemců o radio-techniku, byl oblíben a měl všude hodně přátel. Radioamatérské činnosti věnoval prakticky všechny svůj volný čas. V době, kdy pracoval v Jáchymovských dolech jako horník, mu k ní nezbývalo tolik času jako dříve, ale přesto vyvinul ještě zařízení na 10 000 MHz.

Soudruhu Vachuškovi patří vděk mladých, ale i mnohých starších amatérů za jeho průkopnickou práci. Čest bude jeho památce!

# Jak si pomáhají v Jihočeském kraji



Hlavní podíl na úspěšném výcviku branců-radistů mají v tomto kraji především dobrovolní cvičitelé – koncesionáři, provozní operatéri a jiní radioamatéři. A že tento výcvik je skutečně úspěšný, potvrzuje na příklad to, že úkol byl splněn na 107 % a 95 % branců z krajského úkolu získalo odbornost RT III a vyšší třídy. Na dosažených výsledcích se podíleli především soudruzi z českobudějovického okresu, jako např. s. Němec a OKIAKC Kolafa, kteří byli po celý rok oporou svých výcvikových středisek. Výuku vedli vhodnou a chlapcům přístupnou formou za využití názorných pomůcek: panelu s řezů elektronek, základních schémat, modelu pro ukázkou tříd zesilovačů a jiných vlastnoručně zhotovených pomůcek. Na dobrých výsledcích se podíleli i pracovníci z OVS a OV Svazarmu, důstojník Novák a s. Rank. O dobře skloubené práci svědčí i to, že v soutěži o vzorného brance získalo nejen 62 % branců-radistů odznak „VB“, ale splnilo i podmínky odznaku PPOV.

Dobře si vědou i v Písku, kde již několik let za sebou má výcvik branců-radistů velmi dobrou úroveň zásluhou především náčelníka výcvikového střediska s. Hladíka – OKIVFK. I zde je výuka prováděna přitažlivou formou a vedle odborné náplně se pozornost věnuje i politickovychovné práci.

Vedle uvedených okresů a soudruhů se na výcviku branců podíleli také soudruzi Uhlík a Škulka ze Strakonice, Fiala OKIAKK a Kaňka z Jindřichova Hradce, Drahozal – PO OKIKDT, známý svou obětavostí, neboť neváhá přivést si z Humpolce na výcvik branců do Pelhřimova i názorné pomůcky. Obětavým a pro práci nadšeným je i soudruh Vegso.

Nelze říci, že všude to už jde hladce. Ne! Každý, kdo výcvik branců organizuje, ví velmi dobře, jaké množství problémů musí řešit. Národním příkladem v tomto směru je okres Tábor. Přesto, že tu je početná základna radioamatérů, zabezpečuje okresní výbor Svazarmu velmi těžce cvičitelé – loni jimi byli vojáci, kteří však mnohdy z důvodů svého služebního zaneprázdnění se nemohli výcviku zúčastnit, což branci brzy prohlédli a v důsledku toho poklesla účast v některých měsících i pod 50 %. Řešit se musely i nedostatky v materiálu – vadné elektrony ve stavebnicích, technická chyba v návodu stavebnice E81 (bylo nutno zablokovat anodu elektronky ECL82, jinak prohořela objímka) apod.

Problém byl i s pistolovými páječkami, které mají sekundární vinutí z hliníku, takže po třetí výměně pájecí smyčky jsou závity porušeny a tím je prakticky páječka vyřazena z činnosti.

Neměnným faktem zůstává jedna věc – že ústřední postavou, pilířem výcviku branců je a nadále zůstane cvičitel. Jeho práce není lehká, přihlídneme-li k tomu, že vedle svého zaměstnání, mnohdy velmi náročného, rodinných problémů i svého vlastního amatérského „koníčka“ věnuje každý týden tři až čtyři hodiny výcviku. Mimo to se musí pokaždé na výcvik připravovat a najít si i čas na zhotovování názorných pomůcek. A zatím jedinou odměnou cvičitelům jsou dobré výsledky v přípravě branců a radost z úspěchu, ale i uznání okresního výboru s odměnou za 130 přednáškových hodin.

V novém výcvikovém roce 1964/65 vycházejí soudruzi v kraji ze získaných zkušeností. Sled jednotlivých odborných témat byl zvolen tak, aby branci postupně pronikli do základů radio- a elektrotechniky. Přihlédlo se i k požadavkům cvičitelů proto, aby jednotlivá témata na sebe navazovala. Pokud jde o praktickou stránku radiových zařízení, byla tematika rozplánována na celý rok. V minulých letech, kdy byla plánována od prosince do února, bylo zjištěno, že určitou část výcvikového roku – zhruba tři až čtyři měsíce – probírali branci jen teorii, což nebylo pro ně tak zajímavé. Proto v letošním výcvikovém roce začali branci rozebírat předchůdci postavené stavebnice E81 již v prvním měsíci výcvikového roku. Poškozené a vadné součástky vyměnili a pak zahájili výcvik stavbou těchto stavebnic. Jsme toho názoru, že vedle správného sledu jednotlivých témat zpestří výuku praktická práce a výcvik tím bude zajímavější. K dalšímu zpestření výcviku by značně přispělo i to, kdyby byly pomůcky zhotovovány centrálně tak, jako tomu je např. u autoškol. Není přece problémem sestavit sadu výcvikových pomůcek na stanovenou osnovu a dát ji zhotovit a dodat výcvikovým střediskům branců. Ušetřilo by se hodně práce cvičitelům a pomůcky by byly jednotné. (Pozn. redakce: Jednotné názorné pomůcky se připravují a část je již ve výrobě.)

František Smejkal  
předseda KV Svazarmu

## Na slovíčko!



Evidentně nerozumné řečí se nejlépe vyřídí tak, že se nechají tak. Proč si kazit náladu.

Stane-li se však nerozumná řeč nebezpečnou rozumné věci, pak je na místě se ozvat. A tak se teď ozývá.

Schoval jsem si výstřížek z deníku Práce z 28. března 1964. Je to přetisk z listu Izvěstija a jmenuje se „Televizní oprava „Děku-

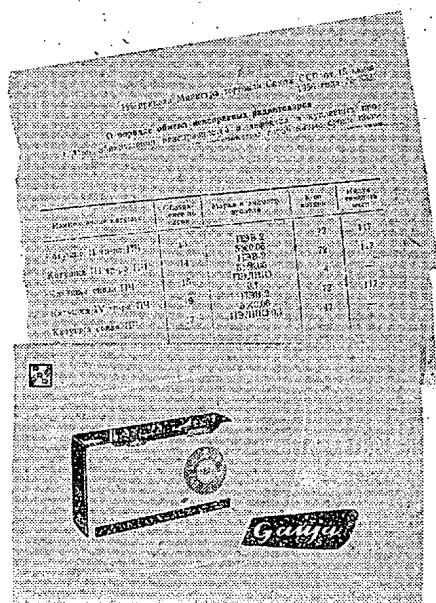
ji“. Podává asi tuto informaci: Majitel televizoru zavolá do opravy, načež přijde mladík, opraví závadu a zakončí: „Co jste dlužen? Když to seřtu, tak nic“ – a ukazuje průkaz, že „má právo zdarma opravovat televizory jako kvalifikovaný opravář a jako spolehlivý člen pracovního kolektivu Ilovské továrny na televizory“. Členy opravy „Děkuji“ jsou i komsomolci továrny na žárovky a studenti polytechniky.

Konečně mám dost dobrou paměť a jestli mne ta neklame, tak se před časem, při zahájení vysílání z Cukráku, vyzývali amatéři k přátelské výpomoci, aby přehození výhybky z Petřína na Cukrák proběhlo co nejrychleji a hladce. V době kolem svátků a za ne zrovna teplého počasí.

Dále mám ve svých papírech pasport na sovětský přijímač Gauja. Je v něm nejen návod, ale i schéma a rozpiska součástí – včetně údajů o vinutí cívek. – To se jim to opravuje!

A pak mám schovaný další výstřížek, a to z AR 11/1964 str. 317 – Dopis měsíce. A z toho výstřížku vystrkuje drápky nařčení z fušerství.

A že zcela nedávné doby jsem si schoval Práci z 27. listopadu, kde se v článku „Ze zasedání Ústřední komise lidové kontroly“ konstatuje, že „vážné nedostatky jsou



V průběhu deseti let došlo k podstatným změnám v propozicích rychlotelegrafie, zejména v přechodu od původního bodovacího systému „Paris“ na hodnocení skutečného počtu přijatých písmen nebo číslic. Dnešní záznam rychlotelegrafních textů musí být závodníkem přepsán hůlkovým písmem, čímž jsou při vyhodnocování vyloučeny úvahy a domněnky členů rozhodčího sboru; dříve byl posuzován původní záznam závodníků, včetně samoznaků, kterých při zápisu používali.

Současný způsob hodnocení je jistě správný, jelikož příjem rychlotelegrafních textů splňuje účel tehdy, když závodník je schopen přechíst zapsaný vlastní text a provést jeho čitelný přepis.

Jubilejní ročník mistrovství ČSSR v rychlotelegrafii se konal ve dnech 29. 11. až 1. 12. 1964 v Klánovicích.

Slabinou bylo, že se mistrovství nezúčastnila družstva ze všech krajů. Naproti tomu Jihoarmavský kraj vyslal dvě družstva a nepochybujeme, že byl schopen obsadit mistrovství ještě větším počtem závodníků. Neúčast reprezentantů ze všech krajů jistě ovlivnila zčásti i konečné výsledky, dosažené na závodech, čímž je zkreslen současný přehled vývoje naší rychlotelegrafie. Rozdílná úroveň, která byla patrna z celkového přehledu dosažených bodů, ukázala, že rychlotelegrafie vyžaduje soustavný individuální trénink nejen v příjmu, ale i ve vysílání na telegrafním klíči.

Průběh mistrovství 1964 byl klidnější, na čemž mají zásluhu soudruzi, kteří tuto akci připravovali – žádné kritické připomínky se nevyskytly ani k technickému, ani k organizačnímu zajištění závodu. Dobře si vedl i rozhodčí sbor pod „taktovkou“ inž. V. Hoffnera, který pružně vyhodnocoval dílčí části závodu a tak se podařilo včas informovat závodníky o jejich umístění. Překvapením byly pokusy jednotlivců o překonání dosavadních nejlepších výsledků, zaznamenaných na závodech. Soudružka A. Červená z Jihoarmavského kraje zaznamenala 50 skupin číslic tempem

160 zn./min. s jednou chybou, a tím se jí podařilo překonat dosavadní nejlepší výsledek v kategorii žen se zápisem rukou. Karel Pažourek z téhož kraje dosáhl ve vysílání písmen na obvyklém klíči průměrné rychlosti 139,4 zn./min. a s. A. Dyčka ze Západoslovenského kraje vyslal na automatickém klíči v průměru 170,2 znaků za minutu, čímž se dostal do přední skupiny našich špičkových závodníků v klíčování.

I toto mistrovství potvrdilo, že máme v našich řadách dostatek schopných reprezentantů, kteří dosahují pozoruhodných výsledků a mají všechny předpoklady pro to, aby mohli úspěšně reprezentovat naši rychlotelegrafii i v mezinárodních závodech. Tabulky nám nejlépe ukáží, jak si soudruzi počínali:

## Vysílání

### I. kategorie mužů – vysílání obyčejným klíčem

Umístění prvních tří závodníků:

	bodů	- chyby písmena/číslice
1. Pažourek	1238,6	0/0
2. Kučera	1038,3	1/0
3. Štaud	1018	2/3

### II. kategorie mužů – vysílání poloautomatickým klíčem

	bodů	- chyby písmena/číslice
1. Kotulán	1187,6	0/3
2. Vondráček	1039	1/8
3. Dyčka	755	7/ nad limit

### III. kategorie žen – vysílání obyčejným klíčem

	bodů	- chyby písmena/číslice
1. Janíčková	1018,9	0/0
2. Fabráčková	971	3/7
3. Stránská	898	7/5

### IV. kategorie žen – vysílání poloautomatickým klíčem

	bodů	- chyby písmena/číslice
1. Červená	1064,7	1/0

### Pořadí družstev ve vysílání:

	bodů
1. Jihoarmavský kraj I	3253,3
2. Praha-město	2969,5
3. Východočeský kraj	2775,3
4. MNO	2725
5. Východoslovenský kraj	2525,3
6. Západoslovenský kraj	2499
7. Západočeský kraj	1878
Mimo soutěž	
Jihoarmavský II	2835,5

## Přijem

### Přijem rukou – muži

(účast 17 závodníků)

1. Mikeska Tomáš	3500
2. Myslík Alois	3244
3. Sýkora Jaroslav	2982

### Přijem rukou – ženy

1. Červená Albina	2982
2. Fabráčková Marta	2482
3. Janíčková Marie	1540

### Pořadí družstev – příjem

1. Jihoarmavský kraj	9473
2. Praha-město	8461
3. Západoslovenský kraj	5804
4. Západočeský kraj	4692
5. MNO	4453
6. Východočeský kraj	4435
7. Východoslovenský kraj	3074

### Přijem na psacím stroji – muži

1. Kotulán Leopold	2991
2. Dyčka Alois	2501
3. Výstup Josef	2078

### Celkové pořadí – jednotlivci:

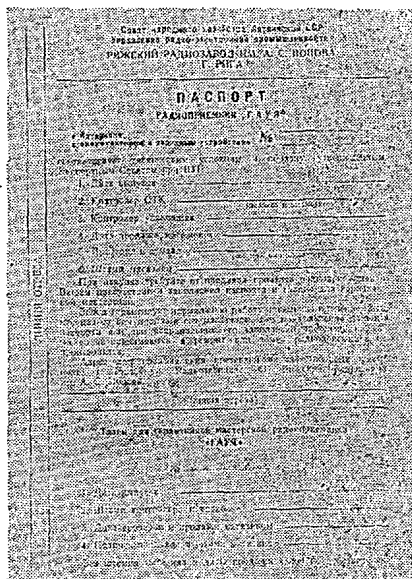
1. Mikeska Tomáš	JM I	4501
2. Kotulán Leopold	JM I.	4178,6
3. Myslík Alois	PM	4169
4. Červená Albina	JM I	4046,7
5. Sýkora Jaroslav	PM	3987,5
6. Pažourek Karel	JM II	3476,6
7. Fabráčková Marta	MNO	3453
8. Kučera Jan	VC	3279,3
9. Vondráček Jaromír	PM	3274
10. Dyčka Alois	ZS	3256
11. Mikuš Ladislav	ZS	2789
12. Výstup Josef	ZC	2602
13. Janíčková Marie	JM II	2558,9
14. Štaud Jindřich	VC	2532
15. Kopča Dušan	ZC	2302
16. Stiner Julius	ZS	2258
17. Oravec Ondřej	VS	2219,3
18. Stránská Anna	MNO	2189,4
19. Kéder Tibor	VS	1935
20. Bednařík Stanislav	JM II.	1669
21. Čížek Jaroslav	ZC	1666
22. Neumann Zdeněk	MNO	1536
23. Kubányi Zoltán	VS	1445
24. Šiša Jaroslav	VC	1399

### Pořadí družstev – příjem a vysílání celkem

1. Jihoarmavský kraj I	12 726,3
2. Praha-město	11 430,5
3. Západoslovenský kraj	8303
4. Východočeský kraj	7210,3
5. MNO	7178
6. Západočeský kraj	6570
7. Východoslovenský kraj	5599,3

### Mimo soutěž

Jihoarmavský kraj II	7704,5
-žek-	



v opravných radiotelevisních přijímačích a ostatních elektrospotřebičích. Opraváři mnohdy nevracejí zákazníkům staré součástky a při určování cen za opravu hřeší na to, že tomu lidé nerozumějí."

A teď na chvíli nechme nůžek a vystřihování a shrňme si to dohromady, jaké asi „Moral- und Nutzenweisung“ z toho pochází.

Abyste nebylo mýlky – na jméno Fušer neslyším, a neslyším ani na jméno Neoprávněná Osoba. Či jsem snad neoprávněný k zásahu do svého přijímače, dojde-li k poruše? Nejsem snad oprávněn napravit hlavu sousedovu televizoru na počkání a za „zaplat pámbů“, dovedu-li to? Jsem snad na jedné straně vybízen k soudružské výpomoci, tak jak o ní mluví občanský zákoník, a na druhé straně podle vnitropodnikové normy je mi tato pomoc znemožňována? Ne, právní normy jsou v našem státě našťastí jednotné a právě v duchu onoho občanského zákoníka. Také nebudu polemizovat s tím, zda jsem oprávněn vzít generátor, nemá-li ho opravář, a sladit přijímač co nejbližší předepsaným průběhům, byl-li tam dopraven podle sluchu cejchovaným šroubovákem.

Vezmeme to z jiné stránky. Definujeme fušera bez zřetele na jeho technické zna-

losti (které mohou být nadprůměrné) a jdemež na něj fiskálně. Souhlasíme jistě všichni s tím, že fušer je ten, kdo poškozují státní kasu, neboť neplatí daně. Ale pak je to zase starost ministra financí a ne výrobce, konkrétně Tesly Pardubice nebo Tesly Bratislava. A ministr financí se už staral. Tehdy, když připomínkoval ona známá ustanovení o využití místních zdrojů ke zlepšení služeb obyvatelstvu, zvláště v malých místech. Za úplatu, samozřejmě. Oprav zdarma a ze soudružské pomoci se ani jeho starosti netýkají.

A tak by bylo na čase, aby bylo jednou pro vždy jasně a jednoznačně konstatováno:

Svazarmovští amatéři konají práci zásluhou, státu a společnosti prospěšnou, a to často za podmínek, v nichž by žádná jiná organizace pracovat ani nemohla. Za to si zaslouží uznání a ne zlehčování.

Za druhé: svazarmovští amatéři jsou spotřebitelem, tedy obchodním partnerem výrobců. Ze se hry zúčastní jako mezičlánek obchodu, to na věci nic nemění. Konečný spotřebitel – zákazník – si zaslouží, aby se s ním jako se zákazníkem jednalo. Především zdvořile.

A za třetí: i nečlenové Svazarmu jsou zákazníci a zaslouží si ke svému nákupu



## Do diskuse

Otištěné příspěvky o honech na lišku přivedly mne k zamyšlení, zda to s liškou děláme vůbec správně a jak dál. Je nutno konstatovat, že zájem o lišku neustále stoupá. Na loňském mistrovství republiky se v pásmu 80 metrů zúčastnilo již 8 krajů, v pásmu 145 MHz 6 krajů. To je jistě potěšitelný výsledek. Ukazuje však na druhé straně, že ne ve všech krajích se honu na lišku soustavně věnují.

Horší je situace v okresech. Okresy, kde hon na lišku proběhl, by se daly spočítat na prstech. V čem je příčina? Na několik závodů a soustředění byli celostátně pozváni zástupci krajů jako roz-



Skupina mladých  
trénovala s reprezen-  
tanty v Božkově

hodčí, aby si mohli vlastnoručně ohmatat, jak se takový závod připravuje, co vše je k němu potřeba a aby pak po návratu domů mohli hon na lišku popularizovat a jeho rozšířením pomohli realizovat závody v krajích a okresech. Bohužel, jen málo z nich se do takové práce zapojilo. A tak hon na lišku žije vlastně jen iniciativou mládeže, která, jak dokazují i předchozí články, zájem opravdu má.

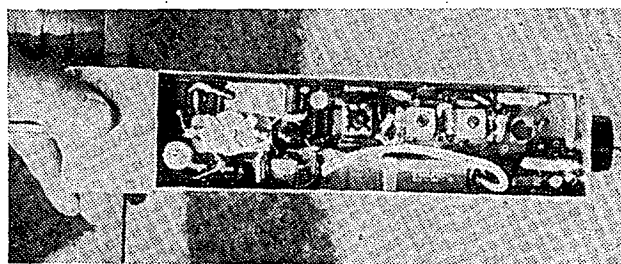
Většinou se hony mládeže provádějí s krystalkami. Takový závod má celou řadu nevýhod, o nichž jsme se poučili při závodech, kde redakce pomáhala,

případně které sama organizovala. První nevýhodou je nízká citlivost krystalových přijímačů. Zkoušeli jsme podobné vypiplané krystalky s různými typy vysílačů. Ukázalo se, že k tomu, abychom zajistili poslech na vzdálenost okolo kilometru, museli jsme si po mnoha zkouškách vypůjčit velmi výkonný vysílač (300 W), s jehož přemístěním měla co dělat celá jedenáctka Dukly, která nás viděla plahočit se s tímto monstrem. A přitom signál byl na startu jen tak tak. O to větší však byla síla pole v blízkosti lišky. Naprosto znemožňovala zaměření. Signál této lišky však byl spolehlivě slyšet po celé Evropě, kde se divili, co se u nás děje.

Jedinou možností je tedy snížit výkon vysílačů a podstatně zvýšit citlivost při-

jetos v Maďarsku velmi pochvalovali, že se jim na tomto pásmu výborně závodí. Mají ovšem pro toto pásmo speciální přijímače a samozřejmě se zde pracuje s amplitudovou modulací. Nejjednodušším řešením pro pásmo 80 m je tedy použití výše uvedeného přijímače inž. Navrátila, případně užití jednoduchého konvertoru podle AR 1/63, případně 5/62, který jsme postavili, vyzkoušeli a používalo ho nějakou dobu i několik našich předních závodníků a po úpravách podle inž. Kaška dokonce dodnes i většina našich reprezentantů. Tento konvertor se mi zdá ideálním řešením, neboť obsahuje jen 19 součástek. Vyžaduje však použití tranzistorového přijímače pro střední vlny. Celé zařízení má značnou citlivost a selektivitu a jde vlastně o přijímač s dvojnásobným směřováním. Nastavení je sice o něco obtížnější, ale to by se jistě někdo zkušenější našel, kdo by pomohl. Tranzistorový přijímač podle

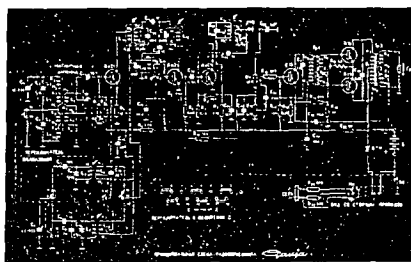
Přijímač s. Strouhala z Vrchlabí



jímačů. Takovou cestu jsme nastoupili. V AR 8/63 byl otištěn návod na stavbu přijímače se třemi tranzistory, který umožnil slyšet i slabou lišku na vzdálenost 1 km. Takový závod by již mohl získat oblibu.

Mluvíme stále o pásmu 3,5 MHz, tj. 80 metrů. V řadě míst si totiž značně zjednodušili práci tím, že použili pro hon na lišku zařízení RF11, která jsou prakticky na každém okrese. Pro tento účel jsou však tyto přístroje nevhodné, i když pásmo jako takové by jistě mělo úspěch. Na příklad sovětští závodníci si

AR 8/63 má součástek 30, zato spolehlivě pracuje na první zapojení. Má tu výhodu, že jednoduchým zásahem je možno z něj udělat rozhlasový přijímač, což má jistě své výhody. Má však menší citlivost a tak se hodí lépe jen pro kratší vzdálenosti lišek. V současné době budeme zkoušet přijímač se třemi tranzistory v reflexním zapojení, takže přijímač funguje, jako by měl 6 stupňů. Jde o přijímač vyráběný v Anglii, který v původním provedení je nazýván nejmenším přijímačem světa, neboť není větší než krabička zápalek. Původně



takový kus dokumentace, aby věděli, že nekupují zajíce v pytli.

Tolik k otázce zveřejňování schémat a solidních technických dat.

Zákazníci si také zaslouží, aby si ke svému přístroji mohli v rozumné dlouhé lhůtě podle předpokládané životnosti opatřit náhradní součásti, jsou-li na území státu k dispozici. Rozhodně jim nemůže vyhovovat monopolizování oprav tím způsobem, že by náhradní součásti byly z obchodu vyjmuty a přístupné třebaš tak, že by si je spotřebitel musil opatřovat z opravy s přírůstkem za cenu (neprovedené) montáže. Takový způsob zavání obohacováním na účet druhého. Není tajemstvím, že tato tendence se čas od času uplatňuje, konkrétně i v těchto dnech, a že i zařízení přímé tovární opravy

naráželo na potíže. Budou-li se opravy domáhat monopolního postavení kvalitou, rychlostí a cenou oprav, pak „nihil obstat“ – mějtež k tomu pozhřebání.

A – vida, v zápalu spravedlivého rozhořčení bych se byl málem nechal chytit za slovo. Při dobré vůli se přece jen nějaká neoprávněná osoba dá mezi amatéry najít. Ovšem není členem Svazarmu a její nekompetenci nechceme ani tak vztahovat na věci radiotechniky – o nichž dosud nebylo nic slyšet – jako spíš na obor politiky. A o tom bylo slyšet dost. Je to – kupodivu – velice známý amatér; snad neznámější ze všech, co jich na světě je, a není těch dobře známých málo. Hledá-li někdo mezi amatéry osobu neoprávněnou, pak ať se obrátí na K3UIG/K7UGA. Vysvědčení neoprávněnosti mu nedávno dalo 43 miliónů Američanů.

Ale co bychom se divili: Stane-li se nerozumná řeč rozumně věci nebezpečnou, pak je na místě se ozvat. Tak se ozvali.

A slyšet se nechal také KV odbor ÚSR, a to při příležitosti projednávání průběhu telegrafních pondělků na 160 metrech. Nechal se slyšet asi v tom smyslu, že některý ze členů do příští schůze podrobně prostuduje Všeobecné podmínky závodů, jak jsou uvedeny v Plánu radioamatérských spor-

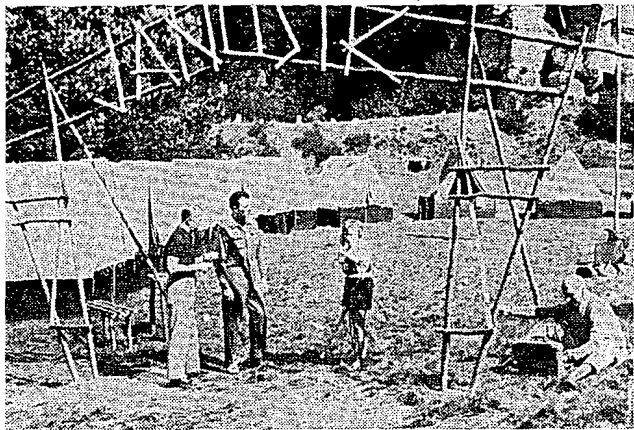
tovních akcí Svazarmu 1963–1965 a oznámí, co se dočte na straně 7 docela dole. On totiž přestává „nekotit“ když se začínají soustavně neposílat deníky. Tak třebaš TP 160 se v roce 1964 zúčastnil

OK1SV	17x	a deník neposlal	5x
OK1IQ	16x		4x
OK2KR	8x		4x
OK2KUB	5x		4x
OK3KES	12x		3x
OK3KFY	4x		3x

Když se žádá, aby závodníci dodržovali pravidla, musí je dodržet i ÚSR a trestat podle nich, n'est ce pas, mesdames, mesdemoiselles et messieurs?

Au reservoir!





*Filmstar. Míša Koblík kdysi filmoval v řadě jiných filmů hon na lišku, široce propagovaný v NDR. U nás se dosud propagaci nevyužívá. Přesto si to malý aktér zkouší doopravdy s vlastnoručně postaveným přijímačem*



pracuje na středních vlnách. Snad se dá přeskolit i pro práci na krátkých vlnách.

V některých krajích pro usnadnění práce spojili krajskou lišku v pásmu 3,5 MHz s podobným pionýrským závodem. Je to kombinace naprosto nevhodná a není možno ji doporučit. Důvody pro to jsou nasnadě. Pro jednoduché přijímače jsou nutné vysílače o větším výkonu. Malá citlivost přijímačů nutí dále pořadatele, aby značně zkrátili trať závodu, což rovněž odporuje podmínkám, obsaženým v Plánu radioamatérských sportovních akcí Svazarmu 1963–1965. Zkrátí-li se trať a zvýší výkon vysílačů, stává se krajský přebor neseriózním a pokud je tomu obráceně, většina mladých bude rozmrzelá, neboť je velmi pravděpodobné, že neuslyší ani jednu vzdálenou lišku.

Většina krajů si také nelámala příliš hlavu s uspořádáním přeborů v pásmu 145 MHz, neboť se jim podle jejich názorů nevyplatí dělat takový závod pro čtyři účastníky. Také tento postup je nesprávný. Je sice pochopitelné, že závodníkům zde bude méně, neboť zhotovení přístrojů pro toto pásmo je náročné nejen na součástky, ale i na znalosti konstruktéra. Jdeme na to přesně obráceně. Místo co bychom se snažili rozšířit počet závodníků, raději závod nesuspořádáme. Je smutné, že taková praxe je i v krajích, odkud pochází hlavní kádr reprezentantů! Podle mého názoru by neměl být k celostátním přeborům připuštěn takový závodník, který se neúčastnil krajských přeborů. Tak je tomu i v jiných druzích sportů.

Značnou nervozitu závodníků od okresních kol až po celostátní přebor způsobuje také špatná organizace přípravy závodu. Často kraje – o okresech nemluvě – vůbec nevlastní vysílače malého výkonu, které mají být na liškách používány. Výstavba takových zařízení prakticky není v plánu. Tak se vysílače zajišťují v poslední minutě, vypůjčují se od jednotlivců, od sousedních krajů nebo přímo ze spojovacího oddělení. Spolehlivost takových zařízení je problematická. Často utrpí dopravou, neboť na takový provoz nejsou stavěna a většinou není ani čas zařízení před závodem prověřit. Při závodech samých by mělo být pravidlem umístit lišku několik hodin před závodem a ověřit, zda všechny vysílače spolehlivě pracují a jsou slyšet na startu na přijímač s předepsanou citlivostí, respektive jaká je síla jejich pole. To se zpravidla děje až přímo o závodě, jehož začátek je často odkládan a stalo se vícekrát, že o takových závodech pracovaly spolehlivě jen dvě a dokonce jen jedna liška. Kdyby

alespoň ve větších základních organizacích a okresech takové zařízení postavili, mohly by místní závody provádět několikrát ročně, případně s nimi provádět pravidelný trénink závodníků v okrese nebo kraji. Do práce by se měli zapojit právě ti, kterým byly předány alespoň základy této disciplíny na soustředěních, neboť se obávám, že bez nich to nepůjde.

Bylo by také vhodné, kdyby sekce radia uvážily vhodnost zřízení speciálního útvaru pro hon na lišku přímo v sekci. V Praze se např. z iniciativy s. Kubeše rozběhl kurs mladých liškařů. Jeho instruktory se stali naši reprezentanti Kubeš, inž. Kryška a Šrůta. Společně s redakcí AR a 10. základní organizací OV Praha I uspořádali kurs, ve kterém byla nejen vysvětlena teorie, ale kde si mladí účastníci i postaví svůj liškový přijímač. Bylo rozhodnuto, že bude postaven speciální jednoúčelový přijímač pro pásmo 80 m, superhet s vysokofrekvenčním předzesilovačem a měřičem síly signálu. Jednotliví instruktoři rozdělili přijímač na díly, z nichž každý některý zhotovil. Soudruh Kubeš nakonec zhotovil i skřínky. Metoda modulů se velmi osvědčila. Přijímač je sestaven ze čtyř dílů: vf zesilovače, oscilátoru a směšovače, mf zesilovače a nf zesilovače. Jednotlivé díly byly postupně uváděny do provozu. Z původně přihlášených dvaceti účastníků zůstalo aktivních dvanáct, u nichž již pěti přijímače spolehlivě pracují. Dá se předpokládat, že tyto mladí patnáctiletí chlapci zasáhnou v příštích letech úspěšně do různých soutěží. Nešlo by podobnou akci zorganizovat např. v Brně a Ostravě, kde pracují naši přední liškaři?

Současně s rozvojem technického vybavení (např. v poslední době řada závodníků, zúčastňujících se mezinárodních přeborů, vybavila své přijímače radiokompasy, umožňujícími zaměřovat lišku i v době, kdy nevysílá) je třeba zvyšovat i tělesnou zdatnost. Při jednom soustředění jsme měli dokonce jako trenéra běhu Emila Zátopka. Taková jednorázová akce mnoho nepomůže, zvyšování výkonů v běhu je otázkou soustavné přípravy. Občas se objevují hlasy, poukazující na to, že je zbytečné se honit a raději zhotovit sprinterům zařízení a naučit je s ním měřit. Toto stanovisko je nesprávné a je jen snahou jít cestou nejmenšího odporu. Radiotechnici by se tak stali jen zhotovovateli přístrojů. Cíl je však jinde. Chceme, aby si každý závodník zařízení postavil, naučil se na něm radiotechnickým principům, pochopil zaměřování a uměl je prakticky provádět (je snad bez diskuse, že vyhle-

dávání ukrytých lišek má branný charakter). A konečně aby dokázal dobře běhat – neboť jak známo vyhrává ten, kdo najde všechny lišky v nejlepším čase.

Nedostatky byly zjištěny i ve vlastním provozu. Velmi často se stávalo, že relace lišek se překrývaly přesto, že obsluhy lišek měly stopky. Praxe ukázala, že se neosvědčily stopky s dělením po třech minutách, neboť obsluha se dosti často spletla. Ty obsluhy, kterým bylo vysvětleno, že musí vždy vysílat mezi např. 3 a 4 minutou podle svých hodin, na které jsou zvyklé a stopky používat jen k přesnému začátku a ukončení, kdy ručička doběhne na číslici 60, většinou přesně dodržovaly čas.

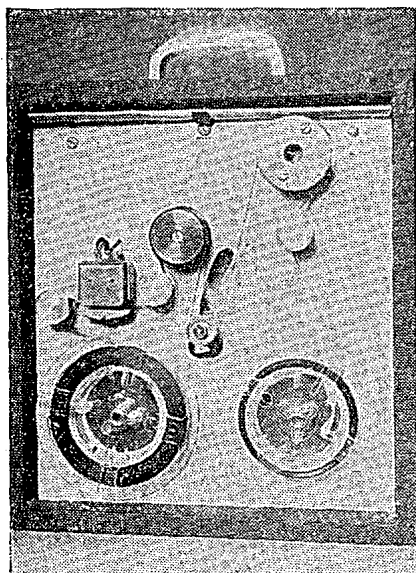
Někdy – a o tom jsme se vícekrát přesvědčili – nebylo možno špatně vysílající lišku opravit, neboť někde nepoužívají spojovací síť vůbec a tam, kde byla instalována, se dosti často stalo, že nikdo nebyl na poslechu a tak se musel někdo z pořadatelů odhodlat dojít na lišku srovnat čas, seřadit anténu, sdělit, že chybí modulace atd. Mělo by přejít operátérům do krve, že na spojovací síti musí být trvale na poslechu. Někde velmi dobře zorganizovali celý provoz lišek výhradně přes spojovací síť. Z ústřední stanice byly jednotlivým liškám dávány pokyny k začátku i ukončení vysílání, takže obsluhy nepotřebovaly ani hodinky.

Velmi nevhodný se ukázal někde provoz na síti i na liškách. Často byla na síti slyšet peprná slova, která na pásmo nepatří. Takový operátor by také neměl obsluhovat vysílače, případně by měl být poučen, co může a co nesmí říkat. Podobně nevhodně se někdy pracuje i na vysílacích lišek. Místo předepsaného hlášení „Liška jedna“ se někdy ozývá „Hleďte lištičku“, „Lištička vás volá“ atd.; bez udání jejího čísla, pískání a zpěv do mikrofonu až po hlášení „Čekáme na závodníka č. 25, který se tu motá už dvacet minut“. Není snad třeba široce vysvětlovat, že takové projevy nekážné by se neměly objevovat. I když se takové nepěkné věci vyskytly, je třeba konstatovat, že většina operátorů se snaží pracovat co nejlépe. Dobře se osvědčila taková kombinace, že v pořadí lišky byl jeden zkušený provozář, který uvedl stanice do chodu, uskutečnil spojení na síti, předvedl volání lišky, a pak předal jak obsluhu lišky tak síť mladým operátorům, které měl s sebou. Taková tříčlenná osádka nejen dobře pracovala, ale mladí se při ní naučili nejen umístit vhodné anténu, naladit vysílače, zajistit spojení na síti, ale především kázní, bez které to – bohužel – u vysílačů nejde.

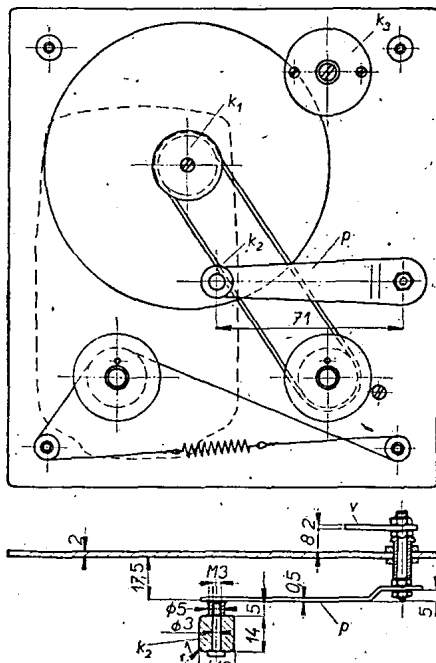
—af.

# Adaptér pro ozvučení 8mm Amatérských filmů

Magnetický záznam zvuku na nosič přímo na filmu pozvolna proniká i do oblasti 8mm amatérského filmu. Zatím však, a to především z ekonomického důvodu, je magnetofon pro filmového amatéra nejdostupnějším prostředkem k realizaci nezbytného zvukového doprovodu. K dosažení potřebného časového souběhu projektoru s magnetofonem bylo již vyvinuto několik synchronizátorů, jako na příklad synchronizátor k nové promítačce AM 8, která je přizpůsobena k jeho napojení.



Obr. 1. Nahoře je vložen spojovací hřídel



Obr. 2

Amatérům, kteří mají projektor starší výroby bez přípojky na synchronizátor, přijde vhod jednoduchý a levný adaptér k ozvučení amatérských filmů se synchronizačním zařízením, které vyhoví běžným nárokům. Je určen k takovým promítačkám, které mají na vnější straně řemeničku pro náhon navíjecí cívky s filmem a tato řemenička je bez prokluzu správena s drapákovým ústrojím projektoru. Tuto podmínku splňuje projektor OP 8, k němuž je konstrukční návod zaměřen, a většina dalších projektorů, z nichž jsem měl možnost ověřit OPTILUX a MEO 8.

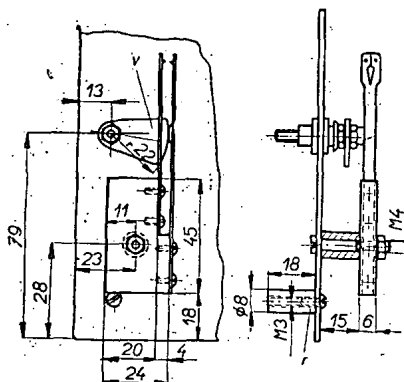
Zobrazený adaptér skládá se z těchto funkčních částí: 1. páskového přehrávače, 2. synchronizačního zařízení.

## Páskový přehrávač

Magnetofonový pásek je odvíjen z levé cívky, prochází snímací hlavou na tónovou kladku a přes synchronizační mechanismus se dostává na pravou navíjecí cívku. K pohonu je použito gramofonového motoru s převodem na 78 ot/min, který si snadno opatříme z vyřazeného gramofonu. Dvoustopovou přehrávací hlavu běžného provedení získáme levně ve výprodeji. Použijeme-li k reprodukci ní části rozhlasového přijímače, zesílíme její výstupní napětí jednostupňovým tranzistorovým předzesilovačem. Vystačil jsem s přímým napojením hlavy na mikrofonní vstup dobrého zesilovače. S ohledem na praktickou potřebu a k dosažení malých rozměrů adaptéru je použito cívek o průměru 75 mm, které pojmu dva jedenáctiminutové záznamy na dlouhohrajícím pásku (doporučuji však CR, který dává větší výstupní napětí).

## Synchronizační zařízení

Aby přehrávač udržoval časový souběh obrazu se zvukem, je doplněn zařízením, umístěným na základní desce adaptéru podle obr. 2. Pásek vedeme z tónové kladky  $k_1$  na kladku  $k_3$  přes kladíčko  $k_2$ , která je součástí výkyvné páky  $p$ . Kladka  $k_3$ , poháněná spojovacím hřídelíkem od řemeničky projek-



Obr. 3

Vybrali jsme na obálku

Miroslav Bolek

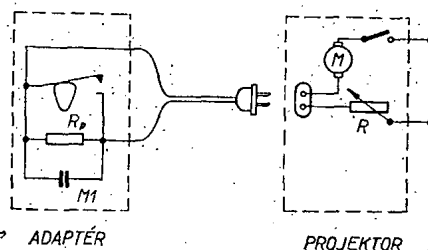
toru, musí mít takový průměr, aby její obvodová rychlost při projekci 16 obr/s byla shodná s obvodovou rychlostí tónové kladky  $k_1$ , tj. 9,5 cm/s. Při ideálním dosažení tohoto obrazového kmitočtu budou tedy obvodové rychlosti kladek  $k_1$  a  $k_3$  stejné a smyčka, napínaná vahou kladíčky  $k_2$ , bude mít stále stejnou délku.

Přirychlíme-li nepatrně chod promítačky – a to je podmínkou – bude obvodová rychlost kladky  $k_3$  větší než  $k_1$ , pásek tvořící smyčku se bude pozvolna zkracovat a nadzvedávat páku. Páka ve střední poloze své výkyvné dráhy rozeprve pomocí váčky  $v$  kontaktní péra (obr. 3), čímž vřadí do okruhu napájení motoru promítačky předřadný odpor  $R_p$  (obr. 4). Tím se chod promítačky zpomalí a smyčka se opět prodlužuje, až páka znovu zkrátuje odpor  $R_p$  a projektor se přirychlí, což se opakuje. Přirychlení projektoru nastavíme příslušným regulačním odporem  $R$  na promítačce a během projekce můžeme toto přirychlení seřadit tak, že činnost tohoto regulátoru téměř nepostřehneme. Získanou synchronizaci ocení každý filmový amatér, který ví, jak je obtížné udržovat správný obrazový kmitočet u projektorů poháněných převážně kolektorovými motorky.

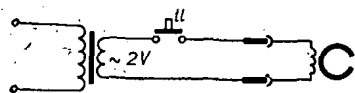
Protože adaptér je pouze přehrávačem zvukového záznamu, proberu nyní postup, jak si pořídíme synchronní nahrávku zvuku.

Hotový film s titulkem a zaváděcím pásem si nejdříve rozdělíme na požadované zvukové úseky, které chceme sfázovat s obrazem. Pořadově je očíslováme (např. hudba, komentář, zvukové efekty apod.). V černém zaváděcím filmovém pásu vyryjeme tři optické značky v odstupech po 10 cm, které nás upozorní na start přehrávače. Do přehrávače založíme prázdný magnetofonový pásek tak, aby kladíčka  $k_2$  spočívala ve spodní poloze. Taktéž na pásku si již předem označíme startovací značku, která se bude nacházet před spuštěním přehrávače vždy ve stejném místě (např. těsně před přehrávací hlavou).

Za předpokladu, že máme adaptér elektricky i mechanicky propojen s projektorem, začneme promítat film. Protože adaptér je prozatím v klidu, kladka  $k_3$  se bude sice otáčet, avšak pásek bude na ní proklouzávat, protože ještě nepůsobí tah navíjecí magnetofonové cívky. V okamžiku, kdy se na projekční stěně objeví třetí optická značka, spustíme přehrávač a vyčkáme do okamžiku, kdy má začínat zvuk (bude to obvykle



Obr. 4

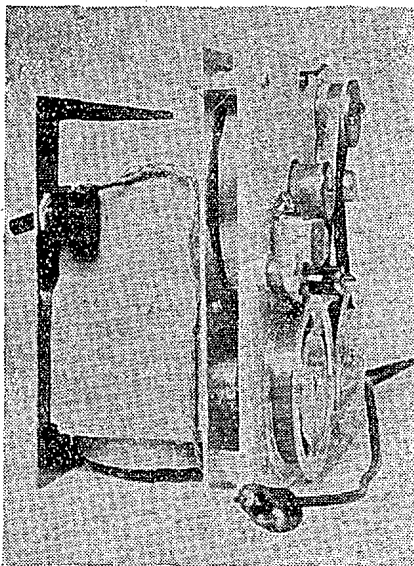


Obr. 5

při začátku úvodního titulku). V tu chvíli „nahrajeme“ na pásek první akustický signál a podle zvoleného zvukového scénáře během pozorování filmu zaznamenáme všechny ostatní signály, kterými rozdělíme pásek na jednotlivé zvukové úseky. Tato krátká akustická **znaménka** přivádíme do magnetofonové hlavičky ze sekundárního vinutí síťového transformátoru přes tlačítko *tl* – obr. 5. Tento pomocný přípravek napojíme na magnetofonovou hlavu přes konektorovou zásuvku, která je umístěna na zadní části přehrávače. Je to tatáž zásuvka, přes kterou napojíme hlavu na zesilovač při reprodukci. Potřebné budící napětí pro hlavu zvolíme zkusmo (u hlaviček Sonet asi 2 V).

Nyní provedeme ještě jednu kontrolní projekci, při níž už můžeme napojit hlavu na zesilovač a v reproduktoru sledujeme, jak nám jednotlivé signály souhlasí s obrazovými úseky. Pak již adaptér ani projektor nepotřebujeme a magnetofonový pásek založíme do magnetofonu s rychlostí 9,5 cm/s. Nejdříve si všechny akustické značky na pásku proměníme na optické. Pásek přehráváme, a jakmile uslyšíme první stopu nahraného síťového brčení, magnetofon zastavíme. Ve zvoleném místě, které nemusí být shodné s akustickou stopou na pásku, nalepíme na rubu pásku proužek papírové kancelářské lepicí pásky s číslem 1. (Tzv. adhezivní páska není vhodná.) Nejlépe nám bude vyhovovat, jestliže značky nalepíme v místě, kde pásek vstupuje do šterbiny plechového krytu hlav, jako je tomu např. u magnetofonu Sonet. Takto označíme dalšími pořadovými čísly podle scénáře všechny ostatní časové úseky na pásku. Zbývá provést už jenom vlastní zvukovou nahrávku [1].

Jako příklad uvedu alespoň jednoduché ozvučení, se kterým se v amatérské praxi nejčastěji setkáváme. Jde o film dokumentární s komentářem doplněným hudbou. V daném případě si výše uvedeným postupem označíme na pásku pouze začátek filmu a ta místa, kde začínají jednotlivé části komentáře. Na pásek nahrajeme kompletní hudeb-

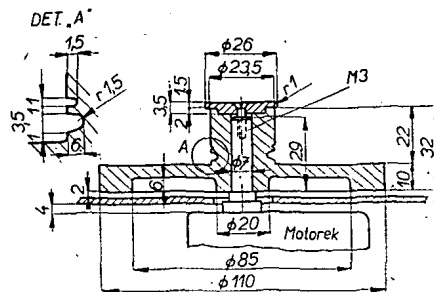


Obr. 8. Zesílený okraj přední desky je zbytek po ofiznutí kuchyňského podnosu

ní doprovod volený tak, aby vyhověl celkovému charakteru filmu. Do tohoto záznamu ještě jednou nahráváme (podle optických značek) jednotlivé části komentáře. Jestliže při záznamu řeči vložíme mezi pásek a mazací hlavu proužek papíru o síle asi 1 mm, nahraný hudební doprovod se nevymaže, nýbrž se jen částečně potlačí vlivem druhé nahrávky. A toto nám právě vyhovuje. Tento způsob lze ovšem pohodlněji realizovat za použití tzv. trikového zařízení, které je možno zakoupit k magnetofonu Sonet.

#### Jednotlivé části adaptéru a jejich montáž

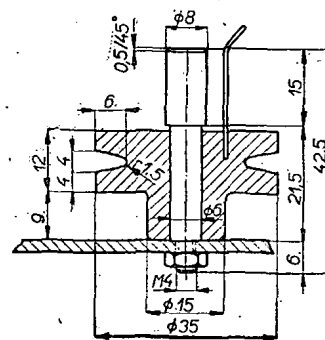
Základní deska podle obr. 2 je z hliníkového plechu o síle 2 mm. Kóty pro rozmístění jednotlivých dílců přeneseme na ni z čelní desky obr. 7. Nejdříve vyřízneme do základní desky otvor pro hřídel motoru a pro osičku regulátoru otáček. Motorek je k základní desce pružně uchycen v poloze označené na obr. 2 čárkovaně. Na obr. 8 vidíme situaci v bočním pohledu; uchycení motoru a regulátoru otáček v náčrtku vynechávám, protože vyžaduje individuální přizpůsobení. Hřídel motoru osadíme tak, aby setrvačník s tónovou



Obr. 9

kladkou spočíval asi 2 mm nad základní deskou. Touto mezerou vyvedeme páčku regulátoru otáček, kterou přizpůsobíme k ovládání ze zadní strany adaptéru.

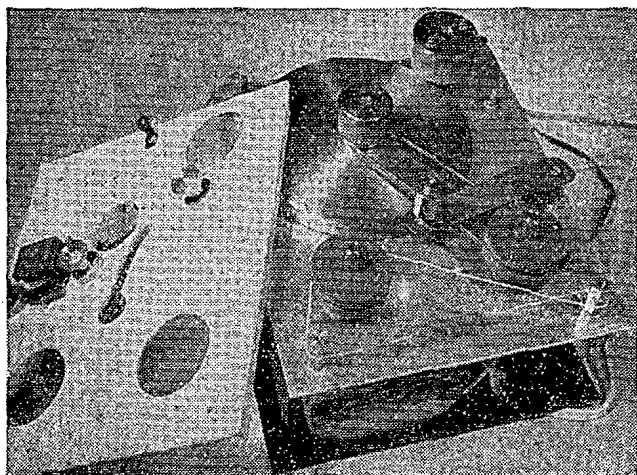
Na tónovou kladku, která je součástí setrvačníku, natáhneme gumové obložení, jež odstříhneme ze zúžené části pouťového nafukovacího balonku. Jeden konec této gumové manžety přichytíme tenkým vázacím drátkem do drážky,



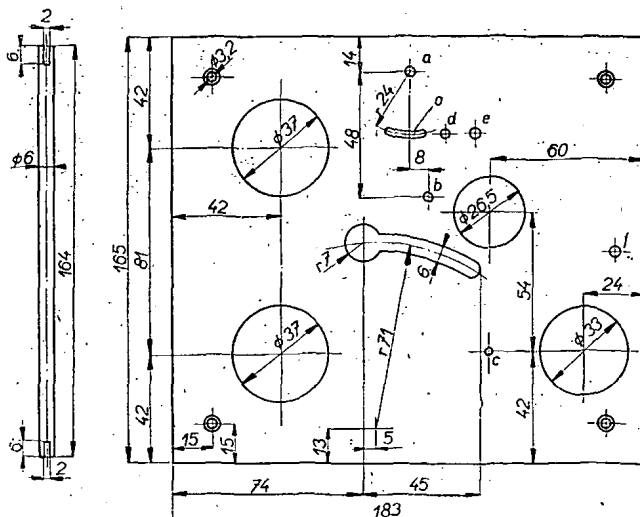
Obr. 10

zapíchnuté nad drážkou pro hnací řemínek. Druhý konec přehrneme přes okraj kladky a přichytíme víčkem, které pomocí šroubku pevně spojí hřídel motoru se setrvačníkem.

Cívky jsou našázeny na dvou stejných kladkách, otočných na čepch podle obr. 10. Pravá navíjecí kladka je poháněna od setrvačníku spirálovým řemínkem průměru 2 mm, který musí za provozu prokluzovat. Levá kladka pro odvíjení cívky je zajištěna proti samovolnému otáčení jemnou brzdou z tenkého motouzu, který opásáme přes kladku a rozpěrky a mírně jej napneme pružinkou podle obr. 2 a 6. Obě kladky zhotovíme z hliníku nebo umělé hmoty

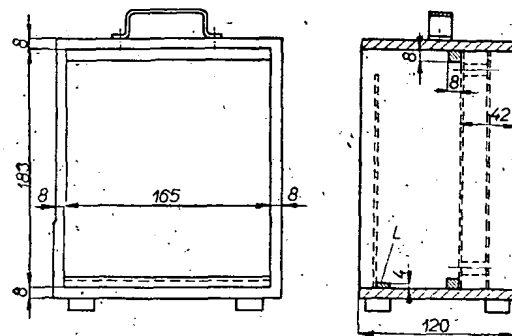


Obr. 6 ↑



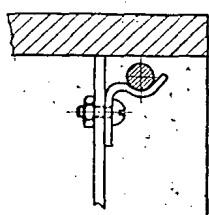
Obr. 7 →





*Obr. 16.*

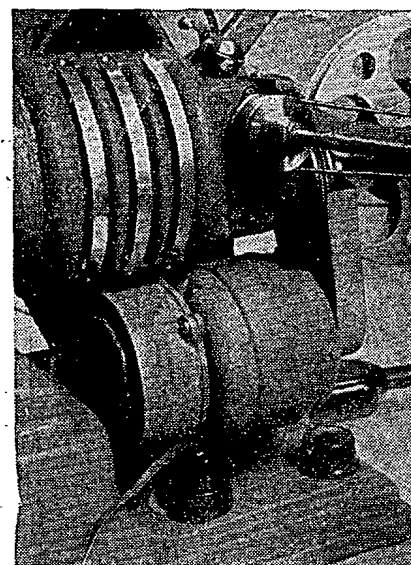
Kladka  $k_3$  obr. 11 je z Al či umělé hmoty a je do ní nalisován hřídelík, lehce otočný v ložisku na základní desce. Ložisko s hřídelíkem můžeme použít z vyřazeného potenciometru. Zakóto-



Obr. 15

Snímací hlavu ustavíme do správné polohy a uchytkáme centrálním šroubem v otvoru *d*. Ke konektoru ji připojíme stíněným kabelem, procházejícím otvorem *e*. Stínění kabelu spojuje zároveň se základní deskou adaptéru a rovněž uzemnění vodičí kladičky na čelní

Zadní stěnou adaptéru vyvedeme síťovou šňůru se zástrčkou pro napájení motorku a propojovací šňůru s miniaturní zástrčkou. Vzadu upevníme rovněž vypínač motorku přehrávače a konektorovou zásuvku. Zadní stěnu, kterou zhotovíme z pertinaxové desky, můžeme šrouby upevnit přímo na těleso gramofonového motorku. Zhotovíme ji nižší asi o 20 mm, takže celý adaptér bude možno při mírném naklopení vyjmout ze skříňky přední stranou bez demontáže. Na obr. 16 jsou rozměry dřevěné skříňky se dvěma listami, na kterých spočívá základní deska adaptéru, a listů L, která zamezí samovolnému vysunutí adaptéru ze skříňky, protože se o ni zadní pertinaxová deska opírá. Celý přístroj chráníme při přenášení poklo-



Obr. 17. Detail mechanického i elektrického propojení adaptéru s projektorem OP 8

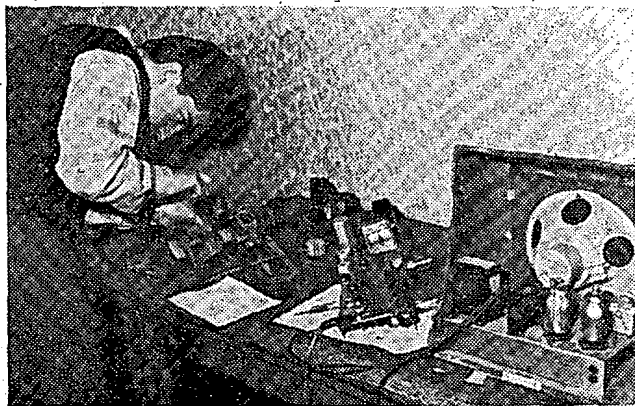
pem z tuhého kartonu, do jehož horní stěny vyřízneme otvor k prostrčení rukojeti, která je připevněna na skřínce adaptéru.

Závěrem ještě několik praktických poznatků. Provedené zkoušky ukazují, že přesnost synchronizace je zpravidla lepší než 1 vteřina a závisí hlavně na přesnosti počátečního startu. Připojíme-li projektor i adaptér na společný síťový vypínač, můžeme též vyzkoušet start obou přístrojů současně. Ustavení sousostí, kladky  $k_3$  s remeničkou projektoru a propojovacím hřídelkem není kritické a nezávisí na něm přesnost synchronizace. Synchronizaci neovlivní ani případné úchytky od správných otáček kladky  $k_1$ , které seřídíme podle stroboskopického kotouče na 78 ot/min.

Tímto zařízením se mi podařilo ozvučit i profesionální „osmičky“, které je možno v bohatém výběru zakoupit jako kopie původních krátkých zvukových filmů. Příslušný zvukový doprovod jsem si nahrál během projekce téhož filmu na zvukové kopii 16 mm. Protože u projekce těchto 8 mm kopií je nutno zachovat původní obrazový kmitočet 24 obr./s, musíme vyměnit kladku  $k_3$  za menší v poměru 3 : 2 (pro OP 8 bude její průměr 20 mm).

[1] Jiří Řehořek: *Nová škola amatérského filmu.*

● Deset let radioklubu oslavili loni radioamatéři v ZO Povážské strojírny. Lze říci, že činnost a aktivita amatérů v Povážské Bystrici je soustředěna v tomto klubu; tady jsou položeny základy, zásluhou především pozdějšího náčelníka bývalého ORK s. Rusnáka. I v Povážské Bystrici neměli začátky lehké, ale s pomocí OV Svazarmu a základní organizace se podařilo těžkosti překonat a získat místnosti, materiál a postupně vychovat si aktivní amatéry a třídní radisty, dobré cvičitele a instruktory, jako jsou např. s. Prindiš, Janáč, Klempe, Rusnák aj. Aktivní je také kolektivní stanice OK3KNS a z OK pak OK3CBJ a OK3KV. Klub pečuje o růst členů i zájemců o radistickou problematiku a školí je v kursech RO a RT pro potřeby našeho národního hospodářství i k posilování sportovní činnosti. OK3KV



V dílně radioklubu – s. Hešš při stavbě přijímače

# Vibrátor pro kytaru

V současné době se stále více používá elektrických kytar, jejichž zvuk se zesiluje v elektronických, případně tranzistorových zesilovačích. Pro zvýšení líbivosti hry se používá zesilovačů s různými doplňky, které jednak usnadňují hru a jednak vytvoří zvukové efekty,

kterých nelze na neelektrických kytarách vůbec dosáhnout.

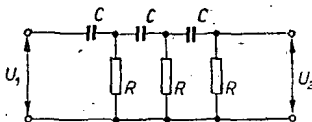
Nejjednodušší zvukový efekt, používaný při hře na kytaru, je vibrátoru, to je rytmické měnění hlasitosti tónu. Někdy se pojem vibrátoru zaměňuje s tremolem, což je v podstatě rytmické měnění kmitočtu tónu v malých rozmezích.

Milan Hradecký

## Řešení s elektronkami

### Vibrátorový oscilátor

Základem každého elektronického vibrátoru je oscilátor, jehož kmitočet je 3–10 Hz. Tímto kmitočtem se moduluje zvuk z kytary. Nejběžněji používané jsou RC oscilátory, využívající fázového posuvu mezi napětím a proudem u kondenzátoru. Základem RC oscilátoru je elektronka a RC obvod, zapojený mezi anodu a mřížku tak, že tvoří obvod zpětné vazby. Aby elektronka oscillovala, je nutno, aby zpětná vazba byla kladná, to znamená, že zpětnovazební obvod musí otáčet fází o 180°. Ideální kondenzátor otáčí fází mezi napětím a proudem



Obr. 1

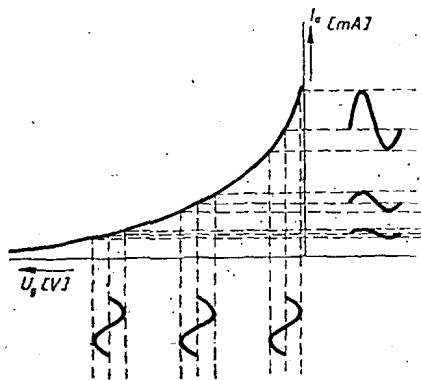
o 90°. Jelikož elektronka zesiluje napětí, je nutno do série s kondenzátorem vložit odpor a snímát z něj napětí, vzniklé průtokem nabíjecího proudu. Vložením odporu do obvodu se zmenší fázový posuv tak, že bude menší než 90°. Pro vytvoření fázového posuvu 180° je zapotřebí nejméně tři kondenzátorů a odporů, kde na každou RC dvojici připadá přibližně fázový posuv 60° (obr. 1).

Kmitočet takto zapojeného oscilátoru je dán vztahem:

$$f = \frac{1}{2\pi RC\sqrt{6}}$$

## Modulátor

Napětím z tohoto oscilátoru se v modulační elektronce moduluje elektrický signál z kytary. V podstatě lze použít dvou typů elektronek, buď s exponenciální nebo s lineární charakteristikou. V obou případech se signál z kytary a z oscilátoru přivádí na řídicí mřížku. U elektronky s exponenciální charakte-

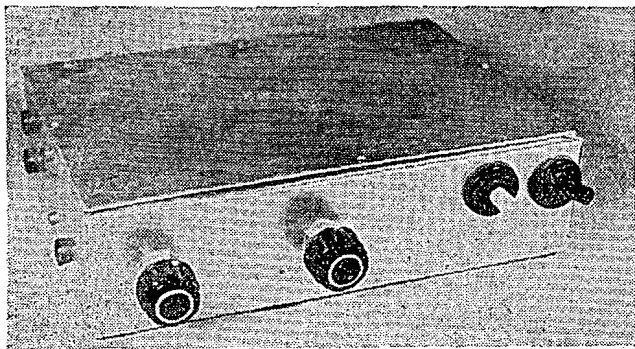


Obr. 2

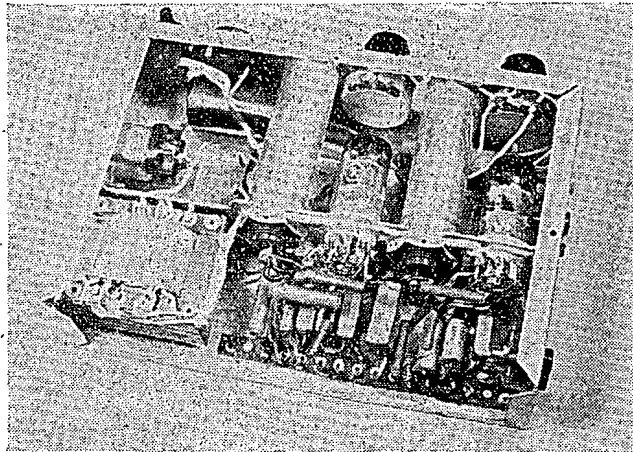
ristikou záleží zesílení na poloze pracovního bodu na mřížkové charakteristice (obr. 2). Pracovní bod lze posunovat signálem z oscilátoru a tím i v rytmu kmitočtu vibrátoru měnit zesílení. Tato elektronka je velmi výhodná pro modulaci. Výstupní signál však obsahuje kromě zesíleného vstupního kmitočtu ještě vyšší harmonické, které způsobují zkreslení. Také na elektronce s lineární charakteristikou vznikne zkreslení harmonickými kmitočty, pokud je napětí vibrátorového kmitočtu příliš velké. Jenže aby signál z kytary byl dostatečně modulován vibrátorem, je nutno použít vysokého



V kolektivní stanici OK3KNS je denně živo



Knoflíky zleva: hloubka modulace – kmitočet jemně – kmitočet hrubě  
2 – 8 Hz, 8 – 15 Hz – vypínač vibráta



modulačního napětí. Vzniká tedy nebezpečí přebuzení elektronky a tím značného zkrácení signálu.

Velmi obtížné u elektronického vibráta je odstranění modulačního kmitočtu z dalšího zesilovacího řetězce, neboť způsobuje nepříjemné lupání v reproduktoru, jinak zvané též „dýchání“, které ruší při poslechu hry. K odstranění modulačního kmitočtu vibráta se používá různých útlumových článků, které odřezávají nízké kmitočty a tím částečně zeslabují „dýchání“. Tyto útlumové články působí nepříznivě na kmitočtovou charakteristiku, způsobují fázové posuvy a rovněž nepříznivě působí na reprodukci přechodových jevů, která zvláště u kytarových zesilovačů musí být dobrá.

Na obr. 3 je nakresleno schéma elektronického vibráta s modulační elektronikou ECC83, která má přímkovou mřížkovou charakteristiku. Jako oscilační elektronky je použito vysokofrekvenční pentody EF80, která v této funkci plně vyhovuje. Za výstupem modulační elektronky je zařazen RC obvod, který potlačuje nízké kmitočty a tím rovněž zeslabuje pronikající kmitočet vibráta.

Nevýhodou tohoto zapojení je malá modulační účinnost. Hloubka modulace závisí nejenom na velikosti napětí přiváděného z oscilátoru, ale i na velikosti napětí modulačního (napětí z kytary). Vzhledem k malé účinnosti je nutno použít vysokého modulačního napětí a tím vzniká další obtíž v odstranění toho-

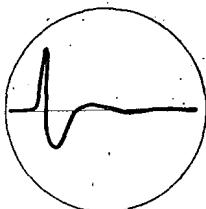
to napětí z výstupu vibráta. Obvod RC sice dostatečně potlačuje kmitočty od 80 Hz, ale přesto tímto obvodem při větší hloubce modulace napětí oscilátoru prochází.

Vzhledem k velikosti modulačního napětí, potřebného k promodulování, pohybuje se pracovní bod modulační elektronky až do ohbí mřížkové charakteristiky a mění mřížkové napětí až do

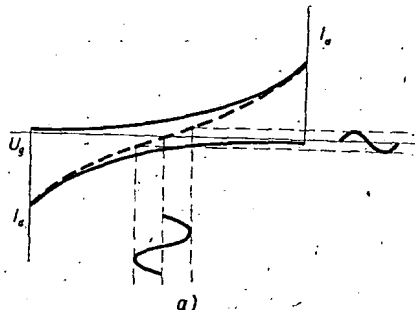
kladných hodnot. Tím se stane, že napětí z oscilátoru má uřezané vrcholky a tím také značné množství harmonických kmitočtů, které projdou útlumovým článkem. Toto napětí působí rušivě na reprodukci lupáním, nedá se útlumovým článkem odstranit a závisí na hloubce modulace. Na obr. 4 je znázorněn průběh napětí za útlumovým článkem při přebuzení modulační elektronky.

Pro modulaci se zdá být výhodnější použití elektronky s exponenciální mřížovou charakteristikou. Promodulování signálu z kytary je dostatečné i při menším modulačním napětí z oscilátoru. Nevýhodou tohoto způsobu modulace je vznik sudých harmonických kmitočtů na výstupu, a to hlavně harmonických kmitočtů vibráta. Zkreslení signálů z kytary je malé vzhledem k malému napětí, které je přiváděno na vstup modulační elektronky, zato se na výstupu s větší mírou objevují harmonické kmitočty vibráta. Možnost odstranění sudých harmonických kmitočtů poskytuje dvoučinné zapojení modulačního stupně. Na mřížky modulačních elektronek, pracujících v protitaktním zapojení, se přivádí signál z kytary v protifázi a modulační signál na obě elektronky se stejnou polaritou. Napětí přiváděné z oscilátoru posunuje pracovní bod modulačních elektronek. Na obr. 5 a, b, c je znázorněno zesílení signálu při třech různých polohách pracovního bodu u dvoučinného stupně, jehož elektronky mají exponenciální mřížkovou charakteristiku. Jak je z obrázku patrné, je v tomto případě i zkreslení signálu značně menší než při jednočinném zapojení. (Zde si čtenář může porovnat průběh výstupního napětí na obr. 2 a 5.)

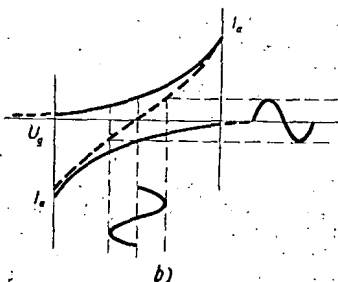
Použije-li se za dvoučinným modulačním stupněm stupeň, který souměrný signál převede na nesouměrný, po-



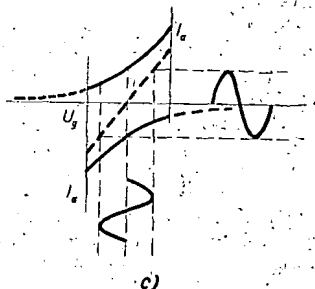
Obr. 4



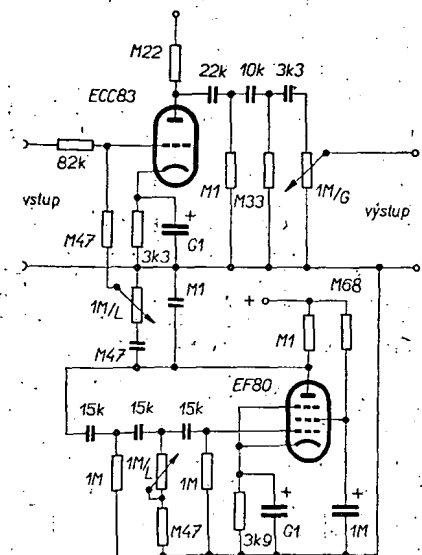
a)



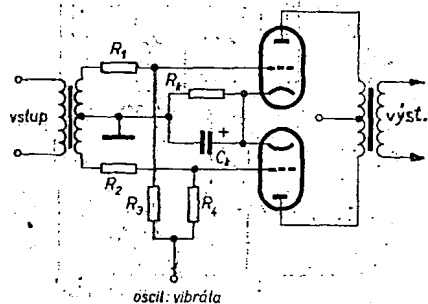
b)



c)

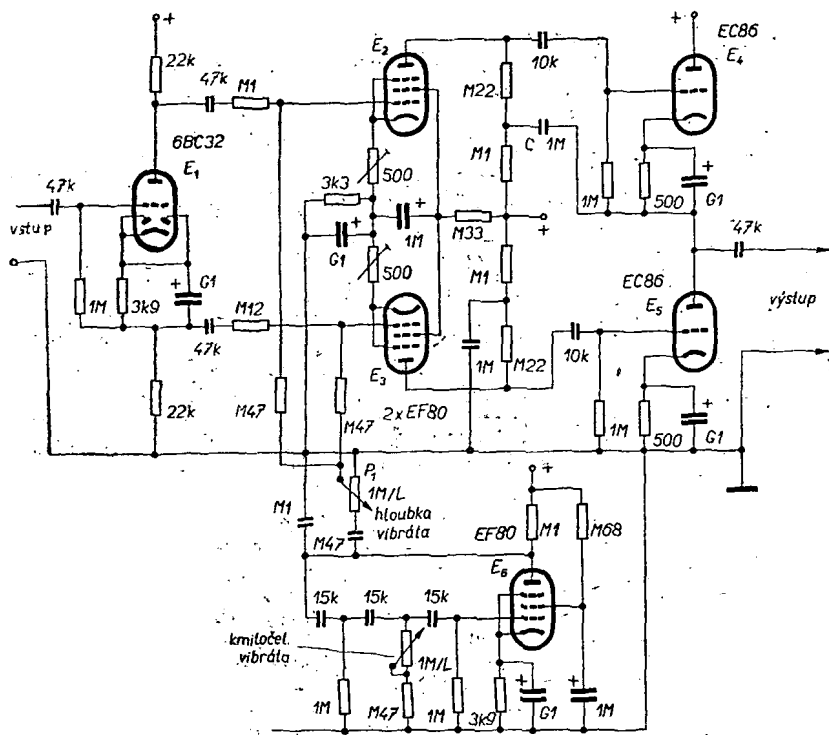


Obr. 3. Odpor M22 z anody ECC83 je zapojen na +



Obr. 6

Obr. 5



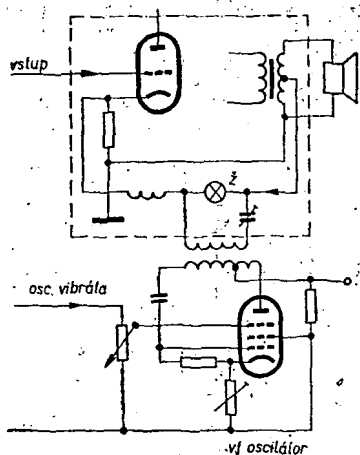
Obr. 7. Potenciometr „kmitočet vibráta“ =  $P_2$

tom na výstupu tohoto členu se objeví signál z kytary, modulovaný kmitočtem vibráta. Vlastní kmitočet vibráta a sudé harmonické kmitočty modulovaného signálu se v tomto členu vzhledem k souhlasné polaritě odečítají a ruší. Tímto členem může být převodní transformátor nebo elektronkový obvod, jehož obměnou je koncový stupeň bez výstupního transformátoru.

Jelikož modulační stupeň potřebuje souměrný signál, je nutné zařadit před něj obrobeč fáze, jímž může být elektronka nebo transformátor. Na obr. 6 je znázorněno principiální schéma tohoto typu elektronického vibráta.

#### Konkrétní řešení

Na obr. 7 je jedna z možností zapojení vibráta. Signál z kytary je přiváděn na vstupní svorky a odtud přes oddělovací kondenzátor na mřížku obrobeče fáze. Předpětí na mřížce se získává úbytkem napětí na odporu  $R_k = 3900 \Omega$ .



Obr. 8. Ve stínici mřížce oscilátoru musí být kondenzátor (místo zkratu na zem)

V anodovém i katodovém obvodu jsou zařazeny odpory  $22 k\Omega$ , z nichž se snímá souměrné napětí pro modulační stupeň.

Toto napětí je přiváděno na mřížky elektronky EF80.

Současně na mřížky je přes odpory  $470 k\Omega$  přiváděno modulační napětí z oscilátoru vibráta, jehož velikost se řídí potenciometrem  $P_1$  a kmitočet potenciometrem  $P_2$ . V katodách těchto elektronky, kromě společného katodového odporu, jsou zařazeny proměnné odpory  $500 \Omega$ , jimiž se nařizuje pracovní bod obou elektronky. V rytmu vibráta se mění zesílení tohoto dvoučinného stupně.

Další stupeň mění souměrný elektrický signál na nesouměrný. Aby bylo zaručeno stejné buzení obou elektronky  $E_4$  a  $E_5$ , je nutno elektronku  $E_4$  budit proti její katodě. Proto je anodový odpor elektronky  $E_2$  zapojen pro střídavý signál přes kondenzátor C na katodu elektronky  $E_4$ . Vzhledem k symetrii je nutné, aby v anodovém obvodu  $E_3$  byl zařazen stejně velký kondenzátor proti zemi. Mezi anodou  $E_5$  a katodou  $E_4$  je výstup, na kterém se objeví modulovaný signál z kytary.

Bylo by možno namítnout, že z anod modulačních elektronky by bylo možno budit dvoučinný koncový stupeň. V tomto případě by však hrozilo nebezpečí, že bude přebuzen kmitočtem oscilátoru vibráta. Je nutné, aby tento kmitočet byl potlačen hned za modulačním stupněm, aby bylo možno využít následujících elektronky pro užitečný signál v celém rozsahu charakteristik.

Tento druh elektronického vibráta odstraňuje z velké části nedostatky dříve uvedených zapojení. Výhodou je dobré promodulování signálu z kytary a odstranění kmitočtu oscilátoru vibráta. Nevýhoda spočívá ve složitosti zapojení a ve značném finančním nákladu vzhledem k množství použitých součástí.

Závěrem bych chtěl upozornit na to, že modulace elektronkou není jediný způsob, jakým lze řešit elektronické vibráto. Jednou z možností je změna

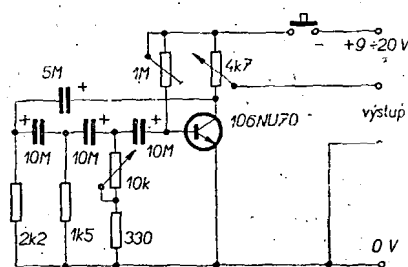
velikosti záporné zpětné vazby v rytmu kmitočtu vibráta. Modulace se zde děje až v koncovém stupni, což má příznivý vliv na potlačení původního kmitočtu vibráta (obr. 8). V rytmu vibráta se mění velikost vysokofrekvenčního napětí, které nažhavljuje žárovku  $Z$ . Odpor žárovky je silně tepelně závislý. Tím mění i velikost zpětné vazby.

Inž. Jiří Doležal

#### Řešení s tranzistory

Místo elektronky je možno použít i tranzistorů, při čemž k modulaci využíváme nelineární závislosti  $I_b = f(U_{be})$ . Tranzistor proto musí být buzen ze zdroje o malém vnitřním odporu (napětový zdroj). To se týká tranzistoru, který má fungovat jako zesilovač s proměnným ziskem. Existují však zajímavější a výhodnější způsoby řešení, z nichž některé si ukážeme.

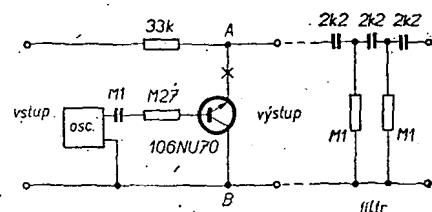
Nejprve se podíváme na obr. 9, kde je zapojení jednoduchého, avšak spolehlivého oscilátoru vibrátových kmitů.



Obr. 9

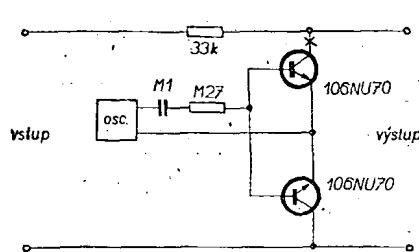
Tento oscilátor je schopen odevzdat dostatečný výkon i do poměrně malé zátěže a je vhodný pro všechny následující modulatory. Můžeme použít libovolného tranzistoru o malé ztrátě s činitelem  $h_{21e}$  aspoň 30. Z výstupu se (přes kondenzátor) odeberá napětí, jehož velikost nastavíme potenciometrem  $4700 \Omega$  a kmitočet potenciometrem  $10 k\Omega$ . Tyto prvky budou tedy opatřeny knoflíky. Potenciometr  $1 M\Omega$  slouží k nastavení pracovního bodu tranzistoru a nastavíme ho jednou provždy tak, aby oscilace ochotně nasazovaly. Větší změny kmitočtu podle osobního vkusu dosáhneme změnou všech odporů ve fázovacím článku.

A nyní k vlastním modulatorům: V časopise Funkschau a Věda a technika mládeži bylo v minulém roce uveřejněno velmi vtipné zapojení se spínacím tranzistorem, které však v původní formě nevyhovuje pro poněkud nevhodné vyřešení obvodů. Pozměněné zapojení je na obr. 10. Tranzistor představuje proměnný odpor mezi body A — B, takže se mění dělicí poměr děliče, složeného z odporu  $33 k\Omega$  a tranzistoru, čímž dochází k modulaci. Mezi body A — B při tom proniká jen velmi malé rušivé napětí z oscilátoru. Pokud by toto napětí ještě způsobovalo rušivé „dupání“, zařadíme filtr, který potlačí kmi-



Obr. 10





Obr. 11

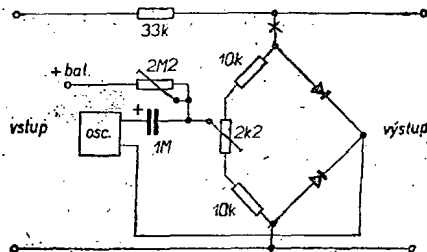
točty nižší než asi 100 Hz. Nevýhodou je to, že na modulátor smíme přivést jen velmi malý signál (10 mV), jinak dochází k velkému zkreslení. U kytarového snímače je ovšem tato podmínka splněna.

Dokonalější zapojení je na obr. 11. Rušivé napětí na obou tranzistorech je v opačné fázi, takže se ve výstupu neobjeví. Při použití shodných tranzistorů je „dupnutí“ odstraněno velmi dokonale. Rovněž zkreslení je poněkud menší, přesto však nesmí napětí signálu dosahovat podstatně vyšších hodnot. Nevýhodné je, že celý oscilátor i s baterií je z hlediska signálu „živý“ a musí být stíněn (umístěn v plechovém krytu). Z baterie rovněž nemůžeme bez dalších opatření současně napájet jiná zařízení, protože žádný její pól není uzemněn.

Tato nevýhoda zůstává i u zapojení na obr. 12. Místo spínacího tranzistoru nebo dvojice těchto tranzistorů je zde můstek z diod a odporů. Přivedením napětí z oscilátoru se mění dynamický odpor diod, avšak na výstupních svorkách se toto napětí neobjeví, protože můstek je vyvážený. To je ovšem splněno jen za předpokladu shodných charakteristik diod. Při použití náhodně vybraných diod bude rušivé napětí pravděpodobně o něco větší, než u zapojení na obr. 10 a bude nutno použít filtru. Potenciometr 2200  $\Omega$  slouží k vyvážení můstku, není však nutný. Potenciometr 2,2 M $\Omega$  nastavuje pracovní bod diod tak, aby modulace byla co nejpříjemnější. Výhodou zapojení s diodami je kromě jeho láce to, že možno modulovat bez zkreslení větší signál (řádově stovky mV). Z hlediska signálu se totiž nelinearity diod do značné míry kompenzují. Diodový můstek potřebuje větší amplitudu kmitů z oscilátoru, proto zvolíme napětí baterie raději vyšší (až 20 V).

V zapojeních na obr. 10 a 11 můžeme použít prakticky libovolných tranzistorů, npn i pnp, tranzistory na obr. 11 by však měly být párovány. V můstku vyhoví libovolné shodné hrotové diody (měly by být rovněž párovány).

Všechna tato zapojení jsou velmi levná a jednoduchá a dávají lepší výsledky než běžně používané přístroje. Všimně-



Obr. 12

me si dále toho, že při vybití baterie přestane pouze kmitat oscilátor, ale signál prochází beze změny. (Modulační tranzistory nejsou napájeny z baterie.) U všech zapojení je možno zařazením kondenzátoru 10 000 pF  $\div$  0,1  $\mu$ F v bodě označeném křížkem dosáhnout toho, že jsou modulovány pouze vyšší tóny, zatímco nízké procházejí bez zeslabení. Tento efekt lze mnohdy v hudbě dobře uplatnit.

Je třeba ještě připomenout, že k dobré činnosti těchto modulátorů je žádoucí, aby následující zesilovač měl vstupní odpor alespoň 50 k $\Omega$  (každý elektronkový zesilovač pro kytaru). Při použití zesilovače s malým vstupním odporem by byla hloubka modulace menší a útlum zbytečně velký.

### Tranzistorová pojistka

K ochraně obvodů s polovodiči při zkoušení a konstrukčních úpravách je vhodné používat zařízení, které ochrání obvody i prvky před nadměrným proudem. Běžné tavné pojistky nelze zde používat pro velkou časovou setrvačnost. Ochranu lze však provést elektronicky.

Takové elektronické jistištění může být provedeno buď tak, že omezí protékající proud na jistou, předem nastavitelnou hodnotu a při přetížení či zkratu protéká obvodem pouze tento nastavený proud; druhý způsob spočívá v rychlém přerušení proudu v obvodu, jakmile jeho velikost dosáhne určené hodnoty.

Každé z obou řešení má své přednosti i nevýhody. Předností prvního je automatická činnost, nevyžadující žádný zásah. Po odstranění zkratu se pojistka uvede do plně vodivého stavu. Nevýhodou je, že obvodem protéká stále jmenovitý proud, který může nepříznivě působit v chráněných obvodech.

Druhé řešení tuto nevýhodu nemá.

Proud je plně přerušen (analogicky s normální pojistkou), ovšem nové uvedení do vodivého stavu je nutno provést ručně (stisknutím tlačítka). Zapojení ochranných obvodů s omezením zkratového proudu bylo popsáno např. v ST 5/63, ST 3/61.

Na obrázku je uvedeno zapojení pojistky s úplným přerušením proudu. Je určena pro zdroj s napětím do 24 V a proudové rozsahy má 10, 100, 500, 1000 mA. Základem je bistabilní klopný obvod ( $T_3$ ,  $T_4$ ) který ovládá prostřednictvím  $T_2$  spínací tranzistor  $T_1$ .

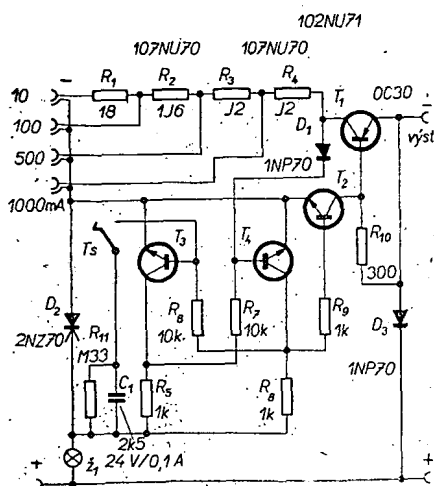
Pojistka se uvede do vodivého stavu stisknutím tlačítka  $T_s$ . Tím se uvedou do vodivého stavu tranzistory  $T_3$ ,  $T_1$ ,  $T_2$ . Proud protékající pojistkou vytvoří na zařazeném odporu ( $R_1 \div R_4$ ) napětí,

které po dosažení hodnoty, při které dioda  $D_1$  vede, překlopí klopný obvod do druhého stabilního stavu (vede  $T_4$ , nevede  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$ ). Vzhledem k tomu, že vstupní napětí pojistky (napětí zdroje) může být různé, je klopný obvod napájen z děliče tvořeného Zenerovou diodou a nelineárním odporem žárovky.

Nakonec zbývá zmínit se o diodě  $D_3$ , která chrání spínací a pomocný tranzistor ( $T_1$  a  $T_2$ ) proti napětovým špičkám při přerušování proudu v indukční zátěži.

Rychlost vypínání uvedené pojistky je dostatečná, takže i při rozsahu proudu 1 A bezpečně ochrání běžný tranzistor 125 mW při jakémkoliv připojení na výstup pojistky.

Jaromír Skalník



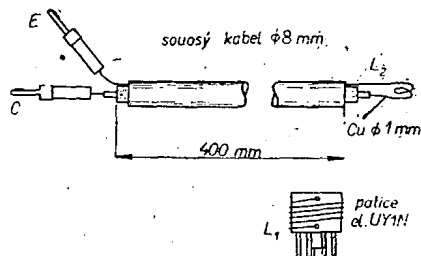
### Na pomoc dovedným rukám

přichází nový časopis Radiový konstruktér. První číslo vyjde již v únoru 1965.

Dvuměsíčník Radiový konstruktér vyhoví jistě i náročným amatérům. Jednotlivá čísla budou tématicky zaměřena, například na stavbu přijímačů, zesilovačů, měřicích přístrojů apod. Radiový konstruktér poradí při využití těchto zařízení a pomůcek v praxi. Protože náklad časopisu není velký, radíme vám, abyste si zajistili pravidelnou dodávku Radiového konstruktéra již nyní. Budete jistě spokojeni. Cena výtisku je Kčs 3,50, pololetní předplatné je 10,50 Kčs.

YDAVATELSTVÍ ČASOPISŮ MNO





Cívka  $L_1$  a  $L_2$

metrem  $P_2$ , který je jinak na maximální hodnotě. Signál odebíráme ze švorky „výstup gen“.

#### Modulovaný vf generátor 1

Jako v předchozím případě, jen na svorky  $X - E$  přivedeme modulační napětí  $n_f$  přes kondenzátor  $0,2 \mu F$  a  $V_1$  rozpojit.

Dále lze přístroj doplnit multivibrátorem, kterým je možno generátor modulovat a současně používat při hledání závad přijímačů atd. Multivibrátor je osazen taktéž elektronkou 6J6 (6CC31) a zapojení je běžné. Jak multivibrátor pracuje popisovat nebudu, jelikož je popsán v každé radioamatérské příručce.

Nyní několik připomínek k samotné konstrukci přístroje. Velmi důležité je rozmístění ovládacích prvků na panelu přístroje, čímž je dána délka spojů a tím

i dosažený maximální kmitočet v zapojení „generátor“.

Na obrázku jsou nakresleny pohledy na panel a to za a) při použití vypínačů pro zkratování a b) při použití zkratovacích můstků. Použijeme-li vypínačů, vycházejí spoje delší a je rychlá a snadná obsluha. Při použití zkratovacích můstků je tomu obráceně.

Pro výměnné cívky ( $L_1$ ) se nejlépe osvědčila patice pro elektronku UY1N (americký oktál) a cívky jsou vinuty na bakelitové patice z vadných nebo rozbitých elektronk UY1N, 6P3S, 6CC10, 6J7 atd. V těchto paticích je také místo pro slídové škrabací kondenzátory, kterými cívky doladíme do žádaného rozsahu. Měřicí přístroj můžeme použít jakýkoliv s rozsahem 100 až 500  $\mu A$  s pokud možno větší stupnici, což bude výhodou při odečítání v zapojení EV. Cívka  $L_2$  je provedena podle obrázku. Asi 40 cm dlouhý kousek souosého (koaxiálního) kabelu opatříme na jednom konci dvěma banánky (případně souosou zástrčkou) a na druhém konci dvěma závity Cu drátu  $\phi 1$  mm. Doporučuji použít kondenzátor  $C_7$  s dobrými doteky rotoru. V opačném případě by to mělo za následek kmitání ručky přístroje a tím i nestabilitu oscilátoru při kmitočtech nad 15 MHz.

Cejchování přístroje je velmi jednoduché a stačí nám k tomu signální ge-

nerátor TESLA s rozsahem do 30 MHz nebo dobrý komunikační přijímač, který je téměř v každé kolektivní stanici.

Máme-li k dispozici generátor, cejchujeme v zapojení „MONITOR“ na záznam oscilátoru. Máme-li přijímač, cejchujeme v zapojení „Vf generátor“ při zapnutí záznamového oscilátoru přijímače. Na stupnici přijímače odečítáme zjištěný kmitočet, který po 100 kHz do 10 MHz a po 250 kHz nad 10 MHz nanášíme na stupnici kondenzátoru  $C_7$ .

Před cejchováním necháme přístroj i přijímač alespoň 15 minut nahřát. V tabulce jsou uvedeny počty závitů cívky  $L_1$ , vinuté na bakelitové patice elektronky UY1N.

Cejchování EV je taktéž velmi jednoduché, ovšem musíme si opatřit EV již ocejchovaný. Zjistíme odpor voltmetru na jeden volt (bude cca 0,5 M $\Omega$ ) a kolik voltů požadujeme na plnou výchylku měřicího přístroje, tolikrát předřadíme před svorku  $X$  odpor připadající na jeden volt.

Přístroj odebírá při napětí 100 V 18 mA i s multivibrátorem. Při použití jako S-metr k přijímači budeme přístroj napájet z přijímače při odpojení multivibrátoru. Jinak lze přístroj doplnit malým eliminátorem 100 V, 6,3 V 0,2 mA.

Radio 9/63

T. Hyan: Měření a sledování amatérských přijímačů.



Všechny materiály, které v přírodě existují, se dají z hlediska elektrotechnika rozdělit na tři skupiny: izolanty, polovodiče a vodiče. Liší se elektrickou vodivostí. V praxi se používá k jejich rozlišení převrácené hodnoty vodivosti – odporu. Izolanty nevedí (nebo jen velmi špatně) elektrický proud, jejich odpor je značně vysoký. Kovy mají elektrickou vodivost velmi dobrou (vysokou), jejich odpor je tedy velmi nízký. Nás bude dnes zajímat třetí skupina – vodiče.

Jelich odpor je určen počtem tak zvaných volných elektronů mezi mřížkou atomů. Tyto elektrony zprostředkují přenos elektrického proudu právě tak, jako molekuly  $H_2O$  zprostředkují tok vody v potrubí. Každý kov má určitou, téměř neměnnou hodnotu „měrného odporu“  $\rho$ , podle množství volných elektronů. To znamená, že třeba metr dlouhý drát mědi o průměru asi 1,13 mm

(tj. o průřezu 1 mm<sup>2</sup>) vede elektrický proud lépe, než stejný drát ze železa. Měrný odpor se vyjadřuje právě pro případ takového drátu o délce 1 m a průřezu 1 mm<sup>2</sup>. Odpor drátu o délce  $l$  a průřezu  $s$  určíme podle vzorce

$$R = \rho \frac{l}{s} \quad [\Omega; \Omega \text{ mm}^2/\text{m}, \text{m}, \text{mm}^2]$$

Vidíme již, že elektrický odpor má svoji jednotku, kterou si můžeme představit takto: Z nějakého kovu vyrobíme krychli a jejím průřezem necháme protékat proud ze zdroje o napětí 1 V. Tento spád napětí na krychli vyvolá průtok proudu hmotou krychle. Je-li velikost tohoto proudu 1 A, pak odpor krychle je právě 1  $\Omega$  (ohm, čti „óm“) – obr. 1.

V praxi se setkáváme s odpory značně většími (i milionkrát). Pak při napětí zdroje 1 V protéká odporem úměrně menší proud. Chceme-li použít našeho příkladu z obr. 1, pak také počet šipek, znázorňujících průtok proudu, musí být značně menší. Toho lze dosáhnout při stejném materiálu krychle pouze zmenšením čelní plochy. Nebude to již krychle, ale vodič čtvercového průřezu původní délky, kterým protéká proud např. 1 mA (1000krát méně). Jeho odpor je tisíckrát větší – 1000  $\Omega$ , neboli 1 k $\Omega$  (viz obr. 1 vpravo).

Viděli jsme, že se zvětšením elektrického odporu se zmenšil el. proud (při stálém napětí zdroje). Z toho plyne, že odpor, proud a napětí jsou ve vzájemném vztahu, který se nazývá Ohmův zákon, podle jejích autora, německého fyzika Ohma:

$$U = R \cdot I \text{ nebo } R = \frac{U}{I} \text{ a } I = \frac{U}{R}$$

Schéma obvodu, vyjadřujícího tento zákon, je na obr. 2. Na odporu  $R$  vzniká úbytek napětí  $U$ , který se rovná napětí zdroje. Vskutku, použijeme-li jako odporu nějaký odporový drát, pak na něm mů-

žeme naměřit Avometem různé úbytky napětí podle toho, do jaké vzdálenosti od bodu  $O$  posuneme pohyblivý bod  $X$ . V bodě  $O$  je nulové napětí (záporný pól zdroje), v bodě  $A$  je napětí největší a rovná se napětí zdroje. Uprostřed mezi body  $O$  a  $A$  naměříme poloviční napětí atd. Na odporu  $R$  vzniká při průtoku proudu  $I$  spád (úbytek) napětí  $U$ . Protože závislost  $U = R \cdot I$  je lineární, je průběh úbytku napětí mezi body  $A$  a  $O$  přímkový, jak je znázorněno na obr. 2.

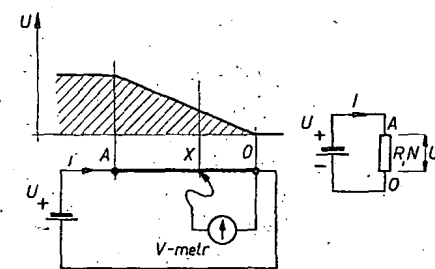
Na obr. 2 je u písmene  $R$  ještě písmeno  $N$ , které značí elektrický výkon, vyjádřený ve watttech, zahřívající odpor při průtoku proudu. Velikost tohoto výkonu určíme podle vzorce anglického fyzika Jamese Joula (džejmse džaula), po němž je také nazýván

$N = U \cdot I$  a po dosazení z Ohmova zákona též

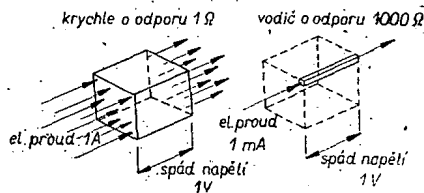
$$N = R \cdot I^2 \text{ a } N = \frac{U^2}{R} \quad [W; V, A, \Omega]$$

Dostali jsme se tak k další elektrotechnické jednotce, jednotce výkonu, pojmenované podle dalšího anglického fyzika Jamese Watta (džejmse vata).

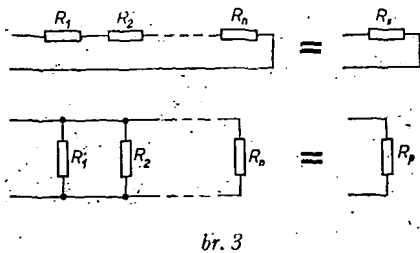
Tento výkon není hodnota akademická, ale je neodlučně spjata s pojmem odporu. Aby odpor mohl být odporem musí jím protékat el. proud, a ten zároveň vyvolá jeho oteplení. Ohřev od-



Obr. 2



Obr. 1



obr. 3

poru tímto Joulovým teplem se prakticky využívá – elektrický vařič, žehlička, pojistka, ale v radiotechnice nám způsobuje mnohé nepříjemnosti: každý odpor musíme vhodně dimenzovat, tj. použít takového, který snese bez nebezpečí dané tepelné zařízení.

Logickou úvahou můžeme dospět k názoru, že zapojením několika odporů za sebou, do série, obdržíme větší odpor o hodnotě, která je rovna součtu všech odporů (viz obr. 3):

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

Všemi odpory protéká stejný elektrický proud, na každém odporu se vytvoří svůj úbytek napětí, úměrný velikosti odporu, podle Ohmova zákona. Většímu tepelnému namáhání bude vystaven odpor o větší hodnotě ( $N = R \cdot I^2$ ).

Již v úvaze o kovové krychli jsme viděli příklad paralelního zapojení odporů: krychle, složená z 1000 vodičů čtvercového průřezu odporu 1 kΩ, měla odpor 1 Ω. Jak to ale vypadá při paralelním zapojení několika nestejných odporů? Hodnotu výsledného odporu můžeme určit součtem jednotlivých vodivostí (převratných hodnot odporů):

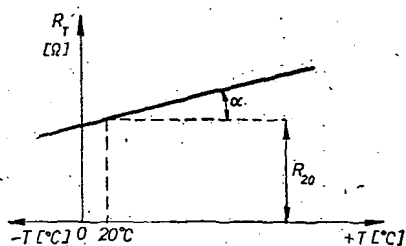
$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

nebo pro jednodušší případ kombinace dvou paralelních odporů

$$R_p = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Tento vzorec dostaneme, převedeme-li část první rovnice s prvními dvěma členy na společného jmenovatele a výsledek vezmeme jako převratnou hodnotu. Tady je zajímavé, že dostaneme vždy odpor o menší hodnotě, než je každý z obou odporů. Proud a zatížení se rozdělí na oba odpory tak, že menším protéká větší proud a jeho tepelné zatížení je větší ( $N = \frac{U^2}{R}$ ).

A abychom dnes vyčerpali všechny úvahy o odporech, spojení s počítáním, ještě něco o teplotní závislosti odporu.



Obr. 4

Řekli jsme si, že při průtoku proudu vodičem jsou prostředníky přenosu volné elektrony kovu. Čím je jich více, tím lépe vede vodič proud (a má menší hodnotu měrného odporu  $\rho$ ). Tyto elektrony se pohybují v kovu i tehdy, když k němu není přiloženo napětí, ale pak je jejich pohyb chaotický, neuspořádaný. Říká se mu také tepelný pohyb. Při zvyšování teploty se elektrony pohybují rychleji. To má za následek zmenšení měrného odporu vodiče, stejný počet elektronů obstará „práci“ většího počtu elektronů – mění se fyzikální vlastnosti látky. Tato závislost odporu na teplotě není přesně lineární (alespoň ne vždy), ale často se v omezeném rozsahu teplot za lineární považuje a vyjadřuje se rovnicí

$$R_T = R_{20} (1 + \alpha t) \quad [\Omega; ^\circ\text{C}]$$

kde  $R_T$  je odpor vodiče při provozní teplotě  $T^\circ\text{C}$ ,  $R_{20}$  je odpor vodiče při teplotě  $20^\circ\text{C}$ ,  $\alpha$  je teplotní součinitel odporu daného materiálu,  $t$  je rozdíl mezi provozní teplotou a hodnotou  $20^\circ\text{C}$ ,  $(T - 20^\circ)\text{C}$ .

Na obr. 4 je znázorněna závislost odporu na provozní teplotě. Směrem ke kladným hodnotám teploty (napravo) odpor  $R_T$  vzrůstá, k záporným klesá. Teplotní součinitel je zde kladný a matematicky vzato je směrnici přímky, která udává změnu odporu s teplotou. Na obrázku jsou poměry zakresleny přehnaně, skutečná hodnota  $\alpha$  bývá značně menší a tím i změna  $R_T$  vůči  $R_{20}$  nebývá tak velká.

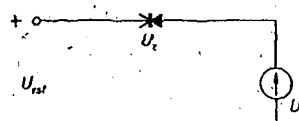
Hlubavý čtenář se teď zamyslí a zavrtá mu hlavou, jak je to se změnou odporu při zatížení Joulovým teplem. Skutečně, zahřívání odporu při průtoku elektrického proudu poněkud mění jeho hodnotu. Teplotní součinitel odporu bývá od  $0,3\%/1^\circ\text{C}$  do  $-10^{-3}\%/1^\circ\text{C}$ . Jsou to hodnoty tak malé, že prakticky nepozorujeme změnu odporu. Tím se dostáváme k otázkám, spojeným s technologií odporů a o tom zas něco příště

Na závěr jsme připravili několik příkladů výpočtů, na kterých si můžete ověřit, zda jste celému výkladu porozuměli:

1. Jaký bude odpor uzemnění, provedeného z měděného drátu  $\varnothing 0,2\text{ mm}$  o délce 15,7 m? (Měrný odpor mědi  $\rho = 0,018\ \Omega\text{ mm}^2/\text{m}$ ).
2. Jak dlouhý musí být drát z konstantanu ( $\rho = 0,5\ \Omega\text{ mm}^2/\text{m}$ ), aby měl při průměru 0,1 mm odpor 200 Ω?
3. U sériové kombinace odporů 1 kΩ, 500 Ω a 100 Ω, připojené na napětí 160 V, určete výsledný odpor, celkový proud, úbytky napětí na každém odporu a výkon, vyzařovaný každým odporem.
4. U paralelní kombinace odporů 100 kΩ, 50 kΩ a 20 kΩ, připojené na napětí 125 V, určete celkový proud i jeho jednotlivé složky, které protékají jednotlivými odpory a tepelný výkon, vzniklý na každém odporu.
5. Jak se změní odpor měděného vodiče z příkladu 1. při změně teploty na  $100^\circ\text{C}$ ? (Pro měď je součinitel  $\alpha = 0,00393$ ).

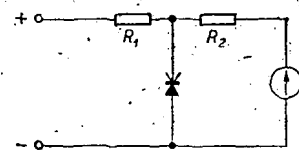
## Použití Zenerových diod

V AR 2/63 popisuje inž. E. Schlicks-bier vlastnosti Zenerových diod. Uvádím zde jen krátce několik dalších možností použití v amatérské praxi.



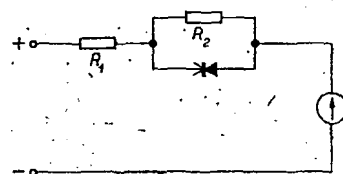
Obr. 1

1. *Pollažení nuly u voltmetru* – je možno provést podle obr. 1. Při malých napětích je dioda uzavřena; jakmile vstupní napětí dosáhne hodnoty Zenerova napětí, začne přístroj ukazovat. Platí zde, že  $U_v = U_{vst} - U_z$ .



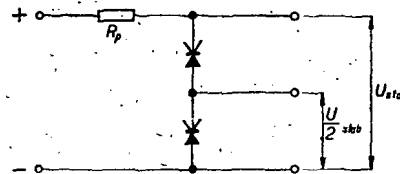
Obr. 2

2. *Ochrana měřidel* – zapojením Zenerovy diody paralelně k měřidlu. Vhodnou volbou hodnot odporů  $R_1$  a  $R_2$  nastavíme „sepnutí“ diody na potřebnou hodnotu tak, aby měřidlo nebylo přetíženo nad přípustnou mez. Toto zapojení chrání i před přepólováním – pak je totiž dioda „ve zkratu“ stále. Zapojení je na obr. 2.



Obr. 3

3. *Úprava průběhu stupnice* – podle obr. 3. Zpočátku je proud protékající přístrojem omezen sériovým spojením odporů  $R_1$  a  $R_2$ . Jakmile napětí na odporu  $R_2$  dosáhne hodnoty Zenerova napětí použité diody, je proud, procházející přístrojem, omezen převážně odporem  $R_1$ , neboť odpor Zenerovy diody v sepnutém stavu je zanedbatelný.



Obr. 4

4. *Stabilizace vyššího napětí* – jak je vyznačeno na obr. 4 obstará více Zenerových diod, zapojených sériově. Podobně jako u stabilizátorů s více drahami můžeme zde odebírat poměrně části celkového stabilizovaného napětí. I zde však je nutno zajistit dosti velké vstupní napětí a malý celkový proud  $i$ , aby bylo dosaženo dobrých stabilizačních účinků.

5. *V elektronických přístrojích* jsou používány Zenerovy diody jako vazební prvky u zesilovačů pro velmi nízké kmitočty a též jako náhrada za paralelní kombinaci RC členů v katodách elektronek.

OK2QX





# Přijímač pro hon na lišku

*v pásmu 3,5 MHz*

L. Kryška, OK1VGM

Popisovaný přijímač vznikl v rámci kursu liškařů, jehož iniciátorem byl reprezentant s. Kubeš a na jehož organizaci se podílela redakce AR, radiokabinety v Praze I, jmenovitě s. Vetešník, Šrůta a autor. Kurs měl splnit velký cíl: zlepšit technickou úroveň pražských závodníků a podchytil zájemce z řad mládeže. Protože účastníci kursu byli chlapci ve věku kolem patnácti let bez větších technických zkušeností, bylo nutno při konstrukci přijímače dodržet několik zásad:

- musí mít takovou citlivost a selektivitu, aby byla zajištěna dobrá slyšitelnost ve všech závodech, pořádaných v přeborech ČSSR (tj. v okresním, krajském a celostátním kole);

- musí být jednoduchý, přehledný a z běžných součástek, které se dají běžně nakoupit;

- musí se dát snadno oživit;

- zdroje musí být dostupné a levné.

Tyto požadavky sloužily konstruktérům – s. Kubešovi, Šrůtovi a autorovi – jako vodítko při návrhu celkové koncepce přístroje.

Hned ve stadiu návrhu byly zavrženy všechny reflexy a podobné vymoženosti, které, jak známo, neoplývají žádnými výhodnými vlastnostmi. Ukázalo se, že nejúčelnějším bude zjednodušené superhetové zapojení. Touto volbou je splněn požadavek dobré citlivosti a selektivity.

Aby zapojování přijímače bylo jednoduché a přehledné, bylo při stavbě použito modulové techniky.

Pro napájení bylo rozhodnuto použít plochou baterii, která je levná, má dlouhou životnost a hlavně je všude k dostání. Velikost baterie byla také výchozím bodem pro určení rozměrů celého přijímače. Jeho šířka a tím i šířka jednotlivých modulů byla zvolena tak, aby bylo možno do skříňky vložit plochou baterii, tj. asi 60 mm.

## Zapojení

Jak je vidět z obr. 1, jde o šestitransistorový superhet. Na jednotlivých modulech jsou zapojeny tyto části:

- jednostupňový vf zesilovač
- samokmitající směšovač
- dvoustupňový mf zesilovač
- detektor a dvoustupňový nf zesilovač

Celý přijímač se tedy skládá ze čtyř modulů, provedených technikou plošných spojů. Moduly – až na nf – jsou osazeny tranzistory OC170, v nf části jsou tranzistory OC71. Detekční dioda je běžná 1N41. Tvar destiček byl zvolen takový, aby šlo použít běžných čtvrtwattových odporů. Na tomto místě je ovšem nutné poznamenat, že mezitím doba pokročila a miniaturní odpory jsou levnější než čtvrtwattové. Všechny důvody tedy mluví pro odpory miniaturní. – Pevné kondenzátory jsou běžných typů, ovšem

co možná nejmenší. Otočné kondenzátory jsou upravené vzduchové trimry. Úprava spočívala v prodloužení osičky a vystříhání několika statorových plechů.

V zapojení se neskřívají žádné záludnosti. Pro jednoduchost byly ve všech obvodech vynechány odpory v kolektorech tranzistorů. Zde to má za následek pouze zmenšení teplotní stabilizace. Jedinou zvláštností je použití mf zesilovačů bez neutralizace. Toto zjednodušení bylo zapláceno snížením zisku mf zesilovače. Snížení zisku v mezifrekvenci je částečně kompenzováno tím, že feritová anténa a oscilátor jsou laděny samostatně, čímž lze dosáhnout dokonalého souběhu a vyššího zesílení, než při ladění obvyklém – duálem. Odpadá také starost, kde sehnat duál, který by byl pro tento účel vhodný. Provozní potíže tím vcelku nenastanou, neboť feritovou anténu lze na kmitočet naladit během tréninku. Během závodu, pokud je to ovšem nutné, dolaďujeme pouze oscilátor.

Ke zvýšení zisku celého přijímače přispívá také dvoustupňový nf zesilovač, zatímco ve většině liškových přijímačů nacházíme pouze jednostupňový nf zesilovač. Dva stupně byly nezbytné pro kompenzaci nižšího zesílení v mezifrekvenci při vypuštění neutralizace.

Na obr. 2, kde je znázorněno rozložení součástek při pohledu ze strany spojů, jsou všechny součástky označeny v soulase se schématem na obr. 1. Vývody tranzistorů  $e$ ,  $b$ ,  $k$  jsou na obr. 2 číslovány podle pořadí  $T_1$  až  $T_6$ . Vývody stínících krytů tranzistorů  $T_1$  až  $T_4$  jsou označeny  $S_1$  až  $S_4$  a na schématu obr. 1 nejsou zakresleny.

V levém dolním rohu desky na obr. 2 jsou zakresleny čtyři otvory, označené  $P_2$ ,  $3 L_2$ ,  $4 L_2$  a  $2 L_1$ . Pozor na správné zapojení odpovídajících vývodů cívek  $L_1$  a  $L_2$ !

Všimněme si nyní blíže jednotlivých modulů.

## Vf předzesilovač

Zapojení je tak jednoduché, že na něm nelze prakticky nic pokazit. Pro jednoduchost bylo přizpůsobení výstupní impedance vf zesilovače ke vstupní impedanci směšovače provedeno kapacitním děličem. Výstupní obvod vf zesilovače je pevně naladěn proměnnou indukčností  $L_3$  přibližně na kmitočt 3,6 MHz, což je blízko kmitočtů, používaných běžně liškovými vysílací. Aby tento obvod byl širokopásmový, je zatlučen odporem  $R_4$ . Zatlučení obvodu také velmi přispívá ke stabilitě vf zesilovače.

Během závodu je nutné mít účinnou regulaci zisku. Zde se provádí změnou předpětí báze tranzistoru  $T_1$  potenciometrem  $P_1$ . V případech, kdy tato regulace nestačí, pomůže mírné odladění oscilátoru.

Teď přijde to nejdůležitější – vstupní

obvod. Kdo závodil, ví, že na kvalitě vstupního obvodu stojí nebo padá úspěch v závodech. Na vstupní obvod máme hlavně dva požadavky:

1. anténa (feritová nebo rámová) musí dávat co nejvyšší napětí;

2. zaměření vysíláče musí být přesné a jednoznačné. Pro určení smyslu bylo použito kombinace feritové a prutové antény.

Vf napětí z prutové antény se přivádí přes vypínač  $V_1$  a potenciometr  $P_2$  na vazební cívku  $L_2$ . Vhodná délka prutu pro toto zapojení je asi 30 cm. Aby vyzářovací diagram antény kombinace měl opravdu tvar srdcovky, je nutné, aby vf napětí z prutu mělo stejnou velikost jako napětí vf z feritové antény, přetransformované do vazebního vinutí  $L_2$ . Napětí z prutu můžeme v jistých mezích měnit potenciometrem  $P_2$ . Nestačí-li tato regulace k vytvoření srdcovky, je nutné upravit délku prutu. Jak je známo, minimum srdcovky není tak ostré jako minima osmičky, která je vyzářovacím diagramem samotné feritové antény. Abychom mohli použít obou vyzářovacích diagramů, je v obvodu prutu zapojen vypínač  $V_1$ . Při jeho sepnutí získáme srdcovkový diagram, při rozepnutí je k dispozici osmičkový diagram s ostřejšími minimy. Nesmíme zapomenout, že minimum srdcovky je proti minimu osmičky posunuto o  $90^\circ$ .

Feritová anténa je uložena ve stínícím krytu z nemagnetického materiálu, ve kterém je podélná šterbina, aby nevznikl závit nakrátko. Pak feritová anténa přijímá pouze magnetickou složku elektromagnetického pole. Výsledkem jsou ostřejší minima.

Naskytá se otázka, jaký druh feritové antény je nejvhodnější. Autorova měření ukázala, že pro krátké vlny jsou nejvhodnější kulaté tyčky, jenže na kmitočtu 3,5 MHz nebyl žádný velký rozdíl mezi obyčejnou středovlnnou tyčkou a krátkovlnnou specialitou. To se také potvrdilo během kursu, kdy každý z účastníků si donesl vlastní exemplář feritové antény. V provozu pak mezi nimi nebyl téměř žádný rozdíl.

## Samokmitající směšovač

Vidíme, že jde o všeobecně používané zapojení. Pro vstupní kmitočt pracuje tranzistor  $T_2$  se společným emitorem, jako oscilátor pracuje se společnou bází. Odpor  $R_3$  částečně stabilizuje amplitudu vf oscilací v celém laděném rozsahu. Kondenzátor  $C_6$  neutralizuje směšovač vzhledem k oscilátorovému napětí. Účelem této neutralizace je omezit oscilátorové napětí na bázi tranzistoru  $T_2$  na nejmenší míru. Omezíme tak pronikání oscilátorového napětí do antény a zmenšíme možnost strhávání oscilátoru napětím signálu. Hodnota kondenzátoru není kritická a je možné vždy použít v soupisce uvedenou hodnotu 15 pF.

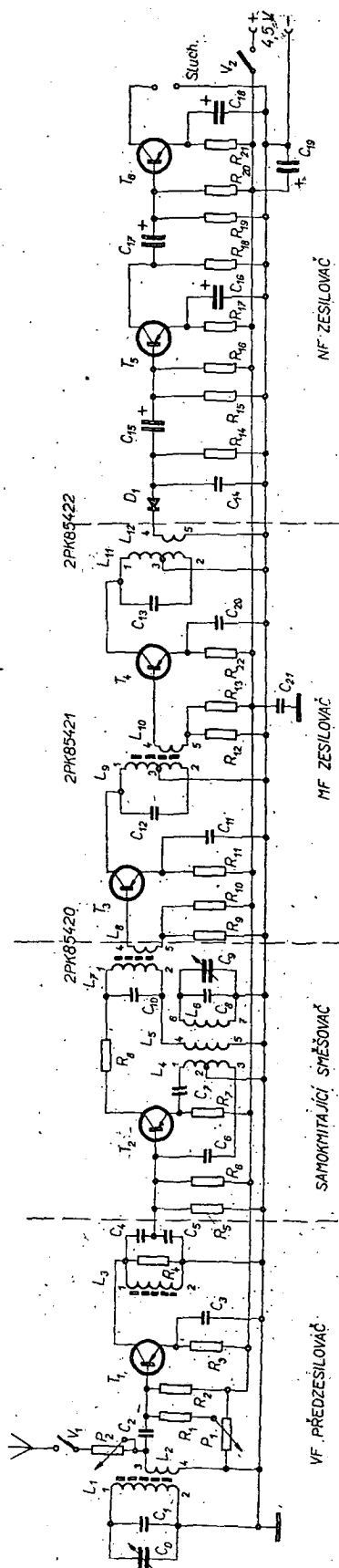
## Mf zesilovač

Jak bylo již dříve řečeno, je vynechána neutralizace. Aby přitom nebyla ohrožena stabilita, je sníženo zisk mf zesilovače vynecháním blokovacích kondenzátorů ve studených koncích vazebních vinutí. Ziskem je ovšem jednoduché a stabilní zapojení.

## Oživování a slaďování

Původně byly jednotlivé stupně na jednotlivých destičkách. To je také vidět na

Obr. 1



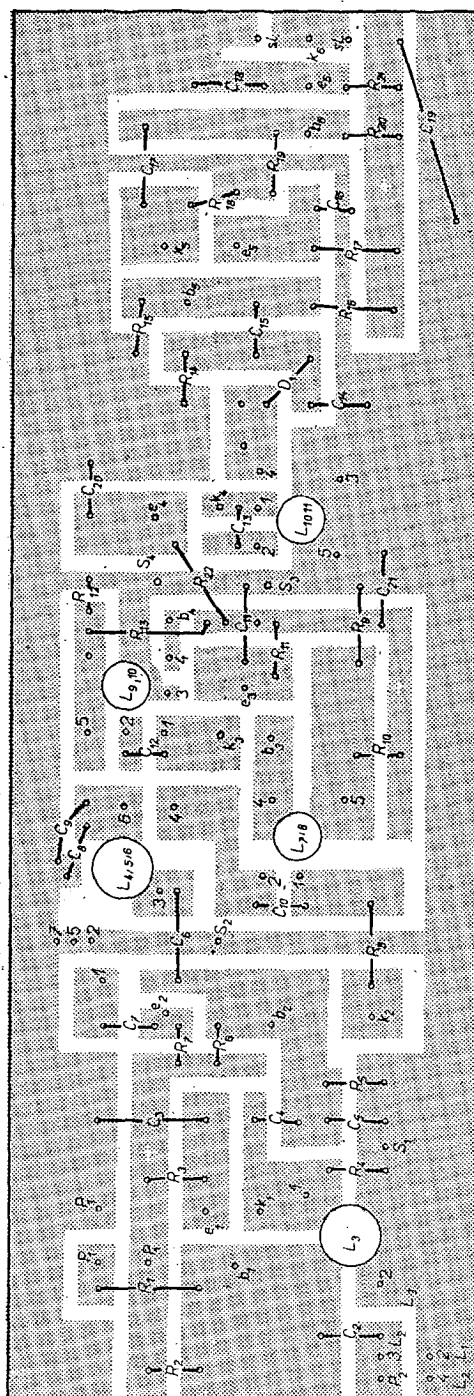
Seznam součástí

C <sub>0</sub> 18 pF max.	R <sub>1</sub> 22 kΩ
C <sub>1</sub> 47 pF	R <sub>2</sub> 10 kΩ
C <sub>2</sub> 6800 pF	R <sub>3</sub> 1 kΩ
C <sub>3</sub> 6800 pF	R <sub>4</sub> 1,5–3,3 kΩ
C <sub>4</sub> 47 pF	R <sub>5</sub> 22 kΩ
C <sub>5</sub> 470 pF	R <sub>6</sub> 10 kΩ
C <sub>6</sub> 15 pF	R <sub>7</sub> 1 kΩ
C <sub>7</sub> 6800 pF	R <sub>8</sub> 470 Ω
C <sub>8</sub> 47 pF	R <sub>9</sub> 22 kΩ
C <sub>9</sub> 18 pF max.	R <sub>10</sub> 10 kΩ
C <sub>10</sub> 470 pF	R <sub>11</sub> 1 kΩ
C <sub>11</sub> 22 000 pF	R <sub>12</sub> 22 kΩ
C <sub>12</sub> 470 pF	R <sub>13</sub> 10 kΩ
C <sub>13</sub> 470 pF	R <sub>14</sub> 6800 Ω
C <sub>14</sub> 6800 pF	R <sub>15</sub> 33 kΩ
C <sub>15</sub> 10 μF/6 V	R <sub>16</sub> 4700 Ω
C <sub>16</sub> 10 μF/6 V	R <sub>17</sub> 220 Ω
C <sub>17</sub> 10 μF/6 V	R <sub>18</sub> 2200 Ω
C <sub>18</sub> 10 μF/6 V	R <sub>19</sub> 33 kΩ
C <sub>19</sub> 50 μF/6 V	R <sub>20</sub> 4700 Ω

C <sub>20</sub> 22 000 pF	R <sub>21</sub> 220 Ω
C <sub>21</sub> 22 000 pF	R <sub>22</sub> 1 kΩ
P <sub>1</sub> 10 kΩ lin	D 1N41
P <sub>2</sub> 10 kΩ lin	

## Vinutí cívky

L<sub>1</sub> – 18 záv. lanko 50 × 0,05 mm, L = 28 μH, vinuto na slabé papírové kostičce  
 L<sub>2</sub> – 3 záv. lanko 50 × 0,05 mm  
 L<sub>3</sub> – 50 záv. Ø 0,18 mm křížově, šírka 4 mm  
 L<sub>4</sub> – 2 × 4 záv. bifilární, Ø 0,18 mm, vinuto na L<sub>6</sub>  
 L<sub>5</sub> – 12 záv. Ø 0,18 mm těsně, ve vzdálenosti 2 mm od L<sub>6</sub>  
 L<sub>6</sub> – 50 záv. Ø 0,18 mm, křížově, šírka 4 mm  
 L<sub>3</sub> až L<sub>6</sub> jsou vinuty na kostičkách o průměru 8 mm s prachovým jádrem.  
 L<sub>7</sub> až L<sub>12</sub> jsou mezifrekvenční transformátory 2PK 85420 až 422 z přijímače Doris.



IV. straně obálky. Později byla navržena jedna jediná deska s plošnými spoji. Kdo by měl zájem, může si desku ve vyznačených místech rozřezat lupenkovou pilkou. Domníváme se však, že je výhodnější nechat desku vcelku, neboť není třeba provádět mnoho propojení mezi jednotlivými moduly. Je třeba jen propojit body, označené křížkem (plus). Použije-li se destička vcelku, je nejvhodnější stavět přístroj odzadu (tedy nf zesilovač, mezifrekvenční, směšovač, vf díl) a také po těchto dílech přijímač zkoušet. Tak je také popisován další postup. Při jediné destičce postavíme nejdříve nf zesilovač, vyzkoušíme, přistavíme mf zesilovač a směšovač, vyzkoušíme atd. V další části je zkoušení uvedeno podle jednotlivých dílů.

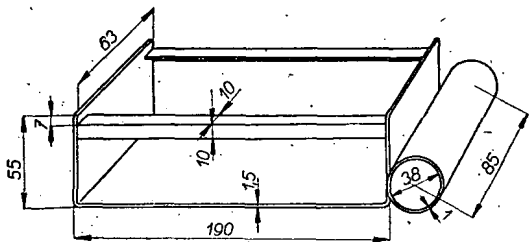
K uvedení nf dílu do chodu budeme potřebovat nf generátor a miliampérmetr (Avomet). Zapojíme sluchátka a baterii, ke které do série zapojíme ještě miliampérmetr. Na bázi tranzistoru T<sub>6</sub> přivedeme přes oddělovací kondenzátor (asi 10 μF) signál 400 Hz/1 mV. Zesílený signál musí být spolehlivě slyšet ve sluchátkách. Není-li tomu tak, překontrolujeme kolektorový proud tranzistorů T<sub>6</sub> a T<sub>5</sub>, který se u každého tranzistoru, tedy i u T<sub>1</sub> až T<sub>4</sub>, pohybuje od 0,5 mA do 1 mA. Vypneme-li sluchátka, potom miliampérmetr udává přibližně velikost kolektorového proudu tranzistoru T<sub>5</sub>. Rozdíl velikostí proudů při zapnutých a vypnutých sluchátkách udává velikost kolektorového proudu tranzistoru T<sub>6</sub>. Za předpokladu, že tranzistory jsou dobře (vyplatí se každý tranzistor před zapojením přezkoušet, ušetříme si tak mnohdy čas a zklamání), může být chyba buď v zapojení nebo ve vadné součástce.

Je-li nf díl v pořádku, můžeme připojit (eventuálně zapojit na společné destičce) mf zesilovač.

Pak provedeme kontrolu kolektorového proudu tranzistorů T<sub>3</sub> a T<sub>4</sub>.

Provedeme to tak, že bázi měřeného tranzistoru propojíme na destičku s emitorem. Pokles proudu miliampérmetru, zapojeného v obvodu napájecí baterie, udává velikost kolektorového proudu příslušného tranzistoru. Jsou-li proudy tranzistorů v mezích 0,5 ÷ 1 mA, můžeme postupovat dále. Není-li tomu tak, nastavíme proud kolektoru změnou horního členu děliče báze (tj. R<sub>9</sub> nebo R<sub>12</sub>), až při střídavém zkratování báze na emitor a odpojením zkratu naměříme rozdíl údaje miliampérmetru, odpovídající uvedeným mezním hodnotám.

Bázi tranzistoru T<sub>3</sub> připojíme přímo na odpory R<sub>9</sub> a R<sub>10</sub> (cívka 2PK 85420



Obr. 3. Rozměry pouzdra

není zapojena – je na destičce směšovače!). Sladění mf filtrů provedeme takto: přes kondenzátor 10 000 pF přivedeme na bázi  $T_3$  vf napětí z generátoru o kmitočtu 465 kHz a doladíme mf obvod 2PK 85421 a 2PK 85422 na maximum. Dále rozpojíme zkratku z báze tranzistoru  $T_3$  a připojíme díl směšovače. Předkontrolujeme kolektorový proud tranzistoru  $T_2$ . Provedeme to také propojením báze měřeného tranzistoru na destičce s emitorem. Pokles proudu miliampérmetru, zapojeného v obvodu napájecí baterie, udává zase velikost kolektorového proudu. Je-li kolektorový proud v pořádku, přivedeme přes oddělovací kondenzátor 10 000 pF modulovaný signál 465 kHz na bázi tranzistoru  $T_2$ . Amplitudu signálu volíme tak, abychom ve sluchátkách slyšeli modulaci. Nyní doladíme mf obvod 2PK 85420 na maximální hlasitost ve sluchátkách. Při doladování je také nutné zmenšovat amplitudu přiváděného signálu. Jsou-li mf obvody správně naladěny, musí být vstupní signál 465 kHz s amplitudou 10  $\mu$ V po zesílení a detekci dobře slyšitelný ve sluchátkách. Použijeme-li v mf zesilovači tranzistorů, které málo zesilují, můžeme zesílení zvýšit zablokováním studeného konce vazebního vinutí  $L_{10}$  kondenzátorem 20 000 pF.

Máme-li sladění mf zesilovač, můžeme přistoupit k ověření činnosti oscilátoru. Bázi tranzistoru  $T_2$  vysokofrekvenčně uzemníme dočasně kondenzátorem asi 1000 pF. Jak bylo již dříve řečeno, oscilátor pracuje v zapojení s uzenou bází. Bez tohoto kondenzátoru by oscilátor nekmital. V hotovém přijímači zastává funkci tohoto kondenzátoru kondenzátor  $C_5$ , který je umístěn na destičce vf zesilovače.

Kmitá-li oscilátor, poznáme velmi lehce, dotkneme-li se šroubovákem kolektoru tranzistoru  $T_2$ . Jestliže se změní kolektorový proud, pak oscilátor kmitá. Nechce-li oscilátor kmitat, stačí obvykle přehodit navzájem vývody cívky  $L_5$ . Někdy se stane, že oscilátor nekmitá ani po uvedeném přehození vývodů. V tomto případě zašroubovujeme jádro cívek  $L_4$ ,  $L_5$ , a  $L_6$  co nejhlouběji. Takto zvětšíme vazbu mezi jednotlivými vinutími a tedy i zpětnou vazbu oscilátoru. Kmitá-li oscilátor, odpájíme provizorní kondenzátor 1000 pF a připojíme poslední destičku s vf předzesilovačem. Zkratováním báze na emitor předkontrolujeme kolektorový proud tranzistoru  $T_1$ . Nyní opět přes oddělovací kondenzátor 1000 pF přivedeme na bázi tranzistoru  $T_1$  signál o kmitočtu 3,6 MHz a amplitudě asi 5  $\mu$ V. Proladěním oscilátoru se pokusíme zaslechnout signál ve sluchátkách. Může se stát, že se nám to nepodaří. S největší pravděpodobností je to tím, že přijímač nepracuje v žádaném kmitočtovém pásmu. Laděním signálního generátoru pak zjistíme, v jakém kmitočtovém pásmu přijímač pracuje a změnou kapacitý kondenzátoru  $C_8$  nastavíme rozsah

ladění oscilátoru tak, aby přijímač byl přeladitelný v pásmu 3,5 ÷ 3,8 MHz.

Posledním krokem ke sladění přijímače je doladění cívky  $L_3$  na kmitočet 3,6 MHz. Správně pracujícímu přijímači stačí ke spolehlivé slyšitelnosti ve sluchátkách vstupní signál na bázi tranzistoru  $T_1$  o velikosti 1 ÷ 2  $\mu$ V. V tomto stavu vývoje přijímače připojíme feritovou anténu. Nyní bychom měli slyšet první signály, přijaté naším přijímačem. Je možné zaslechnout amatérské stanice pracující v pásmu 3,5 MHz. Kondenzátorem  $C_0$  se pokusíme doladit feritovou anténu. Nejdě-li to, musíme – podobně jako u oscilátoru – změnit kapacitu kondenzátoru  $C_1$  tak, aby anténa šla doladit v celém pásmu 3,5–3,8 MHz. Po přezkoušení regulace citlivosti potenciometrem  $P_1$  je celý přijímač po elektrické stránce v pořádku a můžeme se dát do výroby mechanických dílů.

#### Montáž

Jednotlivé moduly jsou přišroubovány na úhelníkových kostry přijímače, jejíž rozměrový náčrt je na obr. 3. Jak je z tohoto obrázku vidět, kostra je jednoduchá a snadno zhotovitelná. Na větší stěně jsou upevněny ovládací prvky, baterie a zdířky pro sluchátka. Na jedné z kratších stěn je pak přišroubován stínící kryt feritové antény a zdířka pro prutovou anténu. Samotná feritová anténa je připevněna ke stínicímu krytu dvěma mezikružními z textgumoidu. Přecházející části antény jsou chráněny před poškozením krytem z pouzder na tuhy do automatických tužek (tato pouzdra jsou z umělé hmoty). Konce vinutí jsou protaženy otvorem ve stínicím krytu a v stěně kostry do vnitru. Po upevnění všech částí přijímače ke kostře se zapojí feritová anténa, ladící kondenzátory, potenciometry, vypínače a zdířky pro sluchátka a pro prutovou anténu. Hotový přijímač pak vložíme do korytkovitého krytu. Po smontování je záhodno provést poslední ověření chodu a kontrolní měření.

#### Zhotovení plošných spojů

Na obr. 2 jsou jednotlivé moduly nakresleny tak, jako by tvořily jedinou desku. Je možné celý přijímač postavit na jedinou desku, nebo na dílčí moduly.

Z kuprextitu nebo kuprekkartu vyřízneme desku potřebné velikosti. Spojový obrazec překreslíme přímo na měděnou fólii ve skutečné velikosti. Spojové kreslíme syntetickým lakem nebo nitrolakem zředěným dostatečně ředidlem, nebo roztokem asfaltu v benzolu. Lak nanášíme pomocí štětečku. Po zaschnutí krycí vrstvy ještě čepelkou zarovnáme rovné části kresby. Desku potom ponoříme do koncentrovaného roztoku chloridu železitého (asi 40° Bé) 20 až 30° C tepleho. Deskou v roztoku neustále pohybujeme a ponecháme ji tam tak dlouho, až chlorid dokonale odleptá nezakrytou měď. Pak desku dobře opláchneme

me vodou a krycí vrstvu smyjeme ředidlem. Teprve pak vyvrtáme otvory pro vývody součástek. Po přečištění spojového obrazce jemným smirkovým plátnem desku přelakujeme roztokem kalafuny v lihu, v Čikuli nebo v odlakovači (na nehty). Nyní je deska připravena k pájení.

#### Zkušební

Popsaný přijímač byl ověřen v několika závodech, zejména pak na přeboru VUT v Brně a na kontrolních závodech reprezentantů v Božkově. Ze ověření bylo důkladné, vyplývá z toho, že bylo svěřeno do rukou jednoho z našich nejlepších závodníků – mistra sportu s. Součka. Relace líšek byly vždy spolehlivě slyšitelné po celé trase závodu a zaměření bylo vždy přesné a jednoznačné. Je práním konstruktérů, aby ti, kteří se ke stavbě odhodlají, byli se svým přijímačem aspoň tak spokojeni, jako s. Souček.

\* \* \*

#### K návodu Elektromagnetická stříkací pistole v AR 11/1964, str. 314

Ve výkresech si laskavě doplňte tyto informace:

Obr. 5. – u pozice 23 propilovat ústí tří spirálních drážek na obvodu směrem k vybrání  $\varnothing 6 \times 1$  mm tak, aby těsnění (poz. 24) je nezakrývalo.

U pozice 18 má být upravena drážka od zadního konce – viz též obr. 1 (sestava) – o délce 11 mm a šířce 2 mm. Tato drážka jednak umožňuje odkapávání přebytečné barvy zpět do nádoby, jednak do ní zasahuje vodící kolíček 31.

#### K návodu Tranzistorový kapesní fotoblesk v AR 12/1964, str. 342

Tento článek vzbudil velký ohlas a tak se stalo, že v prosinci nastaly potíže s některými součástmi. Prodejna Radioamatér v Žitné ulici oznamuje: Původně předepsané elektrolyty jsou vyprodány, ale lze je nahradit typem WK 685 88,2  $\times$  G1 (200  $\mu$ F) na 385 V. Jsou asi o 15 mm kratší. Cena Kčs 19,50. Diody DG-C27 lze nahradit dvěma usměrňovacími bloky KA 220/0,5 (inv. napětí 700 V!) po Kčs 22,—. Tranzistor OC1016 je vyprodán, ale lze nahradit buď 3NU72 (Kčs 37,—) nebo OC26 (Kčs 68,—). V článku mylně označená jádra mají rozměr sloupku 8  $\times$  8 mm, číslo H10 930-018, cena Kčs 3,— za kus; prodejna je má přislíbena opět na polovinu ledna. Doutnavku lze použít ze startéru pro zářivky (po odpojení kondenzátoru).

**PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS**

Gongofon – hudební nástroj do  
aktovky

Radiotelefon do vzdálenosti  
1,5 km

# Koncepce jakostního KV přijímače

Inž. Petr Obermajer, OK2EI

Článek inž. Tomáše Dvořáka, v AR 7/63, nazvaný „Konec DX pásem“, je velmi poučný. Probíhající období slunečního minima, tedy znamenající částečný zvrat v práci na amatérských pásmech. Příznivé podmínky pro dálkovou spojení se během minima přesunuly směrem k nižším kmitočtům a i zarytí DX-manů byl nucen přecházet na nižší pásma 3,5 a 7 MHz. Jak autor článku logicky předvídal nastaly velké změny v kmitočtovém rozložení dálkových radiových spojů, které se rovněž soustředily na nižších kmitočtech.

Každý aktivně pracující amatér zná problematiku provozu na nižších amatérských pásmech, kde kromě nás pracuje celá řada vysílačů jiných služeb. Téměř s jistotou lze očekávat, že tato situace se ještě zhorší.

Rozvoj amatérského vysílání v posledních letech nutí amatéry k neustálému zdokonalování technického a provozního stavu zařízení, k používání kmitočtově úsporných a účinných systémů přenosu a nakonec k využívání nejnovějších poznatků techniky a vědy. Situace na pásmech vtiskuje specifické znaky především přijímacím zařízením. K problému vzájemného rušení amatérských stanic při provozu se přidruží dále problém práce v kmitočtové blízkosti silných spojových vysílačů, což bude pochopitelně příčinou dalšího zprůsňování požadavků na selektivitu mezi frekvenčními stupni přijímačů a na odolnost proti vzniku parazitních rušivých jevů a křížových modulací.

## Selektivita

Všimněme si nejprve selektivity. Problém mf selektivity přijímačů vystoupil do popředí úměrně s množstvím stanic pracujících na pásmech a větší byla jakost přijímačů posuzována právě podle ní. S poválečným rozšířením provozu a hlavně pak s rozvojem SSB byly v amatérské technice postupně zaváděny filtry s dokonalejším tvarem propustné křivky, blízkým se ideálnímu. Tak vznikly složitější krystalové filtry, velmi dokonalé filtry elektromechanické a došlo k uplatnění mezifrekvenčních zesilovačů, pracujících na nízkém kmitočtu. V moderních přijímačích se užívá všech těchto způsobů k dosažení vysoké selektivity. Pozornost však není soustředěna pouze k dosažení malé šířky propouštěného pásma, ale především k dosažení velké strmosti boků rezonanční křivky. V důsledku toho je patrný odklon od klasického způsobu konstrukce

mf zesilovačů a popularita obvodů se soustředěnou selektivitou. Předností obvodů se soustředěnou selektivitou byly popsány na stránkách AR v referátech inž. Navrátila [1].

Strmost boků rezonanční křivky, v podstatě tedy i jakost filtru, lze charakterizovat tzv. činitelem tvaru. Činitel tvaru filtru je poměr šířek pásem  $B_{1000}$  a  $B_2$ , tj. šířek pásma při potlačení o 60 a 6 dB (obr. 1).

Jezřejmá, že ideální křivka propustnosti má činitel tvaru  $K=1$ , velmi dobrý filtr bude mít hodnotu  $K=1,5 \div 3$ .

Další velmi důležitý požadavek, hlavně u filtrů krystalových a elektromechanických, je na potlačení postranních vrcholů rezonanční křivky. Tyto vrcholy mají být potlačeny minimálně o 50 dB; známkou výborné křivky je potlačení 60 dB a lepší. Je pochopitelné, že k dosažení požadovaného útlumu při dokonalém tvaru křivky propustnosti je třeba většího počtu prvků. Ani elektromechanickým filtrem, který je na tom teoreticky nejlépe, nedosáhneme při malém počtu rezonátorů žádaného tvaru křivky. Jako příklad [2] můžeme uvést dvourezonátorový elektromechanický filtr na kmitočtu 120 kHz, který vykazuje při šířkách pásma  $B_{1000} = 2600$  Hz a  $B_2 = 430$  Hz činitel tvaru  $K = 6$ . Mnohem lépe je na tom sedmirezonátorový filtr podle inž. Faktora, popsáný v AR 8/57. Tento filtr je proveden na kmitočtu 130 kHz a má velmi dobré vlastnosti. Při šířkách pásma  $B_{1000} = 470$  Hz a  $B_2 = 230$  Hz má činitel tvaru blízký 2 při potlačení parazitních kmitočtů lepším než 60 dB. Pro dokreslení celé situace bude užitečné uvést hodnoty běžně se vyskytující mf filtrů.

Jednoduchý krystalový filtr v můstkovém zapojení na  $f = 468$  kHz: šíře pásma  $B_{1000} = 6800$  Hz,  $B_2 = 300$  Hz; běžně dosahovaná hodnota  $K = 23$ .

Jiný typ filtru vznikne zařazením dalšího stejného obvodu s krystalem a doplněním všech obvodů čtyřnásobným diferenciálním kondenzátorem. Dostaneme známý typ filtru, použitý v inkurantním přijímači M.w.E.c, E52, E53 a nakonec v jednoduchém provedení u přijímače EZ6. Filtr umožňuje plynulou změnu selektivity od stovek Hz do několika kHz při zapojených krystalech. Reguluje se změnou tlumení krystalů paralelními rezonančními obvody, resp. reálnou složkou jejich impedance. Pro tuto vlastnost byly tyto filtry dlouhou dobu považovány za velmi dokonalé, i když – jak si ukážeme později – ne zcela právem.

Jak již bylo řečeno, jedním z rozhodujících faktorů pro posouzení jakosti filtru je strmost boků rezonanční křivky, neboli tzv. činitel tvaru. Už při prvním pohledu vidíme, že tento faktor je závislý na počtu obvodů, na jejich jakosti, způsobu zapojení a na kmitočtu. Na kmitočtu, na kterém je dříve uvedený filtr proveden, je závislý činitel tvaru právě při maximální šíři pásma, kdy krystaly jsou ztlumeny do rezonance vyladěnými obvody a prakticky se neuplatňují. Je logické, že strmost boků bude tím větší, čím nižší bude použitý mf kmitočet, za předpokladu stejného počtu obvodů a jejich provedení. U při-

jímače M.w.E.c lze naměřit šíři pásma pro potlačení 6 dB – 7,4 kHz, pro 60 dB – 16,5 kHz, z čehož vyplývá velmi dobrý činitel tvaru  $K = 2,24$ .

Postupným rozladováním paralelních obvodů se stále více uplatňují zapojené krystaly tím způsobem, že větší měrou se zužuje pásmo propustnosti v oblastech menšího potlačení. Je pochopitelné, že činitel tvaru se zhoršuje a nejneprůvratnější případ nastává při maximální selektivitě, kdy činitel tvaru bude prakticky stejný jako u jednoduchého krystalového filtru. V praxi naměřené výsledky u přijímače M.w.E.c jsou na obr. 2.

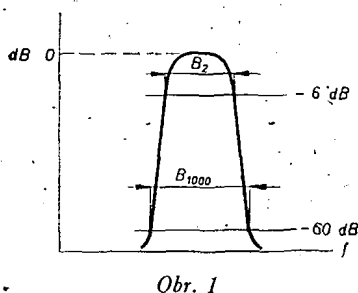
Vynesení závislosti do grafů nebo logickým úsudkem snadno zjistíme, proč se tyto filtry nerozšířily např. do vysílačů SSB a proč nejsou nakonec ani nevhodnější pro příjem SSB. V oblasti šíře pásma 1,5 – 3 kHz je činitel těchto filtrů značně nevýhodný a pohybuje se v rozmezí zhruba 11 – 7 u přijímače M.w.E.c.

Podstatně lepších výsledků lze dosáhnout s filtrem se dvěma krystaly nesterétního kmitočtu. Takto provedený filtr opět na kmitočtu 468 kHz při šířkách pásma  $B_{1000} = 3900$  Hz a  $B_2 = 1500$  Hz má činitel tvaru  $K = 2,6$ . Ani takovýto filtr však není ještě dokonalý; potlačení postranních vrcholů je možno dosáhnout v nejlepším případě asi 30 dB a požadujeme-li velmi dokonalou křivku, bude potlačení ještě horší. Tyto postranní vrcholy je nutno potlačit dalšími obvody, např. zařazením druhého podobného filtru způsobem popsáným s. Deutschem [3].

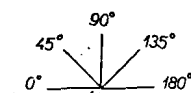
Konstrukce mf zesilovačů na nízkém kmitočtu umožňuje při dostatečném počtu obvodů vytvořit velmi dobrou křivku propustnosti při celkem nízkých pořizovacích nákladech. Obvody je vhodné provést na principu soustředěné selektivity. Sedmiobvodovým filtrem dosáhneme hodnoty  $K = 2,5$ , dvanáctiobvodovým filtrem  $K = 1,8$  na kmitočtu 50 kHz.

Honba za dosažením vysoké selektivity a dokonalého tvaru křivky dospěla tak daleko, že v praxi nebyl vzácností mezifrekvenční kmitočet 20 kHz. Jeden z popisů takového zesilovače najdeme v QST 4/1955. V zesilovači je použito 6 volně vázaných obvodů a selektivita je opravdu vynikající. Šíře pásma  $B_{1000} = 500$  Hz a  $B_2 = 200$  Hz, tedy činitel tvaru  $K = 2,5$ . Tohoto zesilovače bylo použito jako doplňku pro příjem telegrafie k přijímači s mf kmitočtem 455 kHz, neboť je zřejmé, že s detekcí tak nízkého mf kmitočtu vyvstávají určité obtíže.

Jednou z důležitých a požadovaných vlastností filtru je možnost změny šířky pásma. V praxi totiž nevystačíme s jednou šířkou. Pro příjem telegrafie potřebujeme šířku zpravidla 300 ÷ 500 Hz,



Obr. 1



Poloha reg.	0°	45°	90°	135°	180°
K	2,24	2,7	4,5	12,5	21
$B_2$ [kHz]	7,4	6,4	4,2	0,8	0,3

Obr. 2. Ve stupních je vyznačena poloha regulátoru šíře pásma na přijímači M. w. E. c



která se zpravidla udává pro potlačení 6 dB; pro SSB 1,8–2,5 kHz a konečně pro příjem AM 4–5 kHz. Po této stránce teoreticky nejvhodnější jsou filtry s plynule fídelitou selektivitou, použité v přijímačích typu M.w.E.c apod. Mají však řadu nevýhod – především špatný činitel tvaru a hlavně nevýhodný ostrý vrchol mezifrekvenční křivky při maximální selektivitě. Posledně jmenovaná vlastnost filtru zvyšuje požadavky na stabilitu přijímaného signálu, což je i při zachování vysoké stability oscilátorů vlastního přijímače velmi problematické.

Realizace požadavku všech tří šířek pásem u ostatních typů filtrů je nákladná. Proto se tovární praxe u přijímačů pro amatérská pásma ustálila na dvou šířkách: 300–500 Hz pro telegrafii a 1,5–3 kHz pro AM a SSB. Touto volbou je zřetelně dána přednost SSB – telefonii budoucnosti – a pro AM je zde určité omezení.

Filtr se dvěma krystaly nestejného kmitočtu lze doplnit třetím krystalem s větší kmitočtovou diferencí a prepínacem, jímž budeme uvedené krystaly přepínat. Bude-li takový filtr proveden na dostatečně nízkém kmitočtu, postačí další obvody utlumit dostatečně postranní vrcholy i při dobrém tvaru křivky propustnosti. Na vyšších kmitočtech však tento způsob bude nákladný, neboť spolu

s dalším filtrem proutlumení postranních vrcholů, obsahujícím též 3 krystaly, si vyžádá celkem 6 krystalů. Proto se tento problém obchází a konstruuje se zpravidla dva filtry přepínatelné. Pro příjem telegrafie se použije filtr s krystaly a pro příjem SSB LC filtr se soustředěnými parametry. To je také nejvhodnější dostupný způsob provedení mf zesilovače. Přepínatelné filtry se provádějí i v případě použití elektromechanických filtrů (KWM-1, 75A4 apod.).

U LC obvodů na nízkém kmitočtu se nabízí možnost původní konstrukce pro maximální selektivitu a pro větší šířku pásma pak deformace křivky propustnosti malým rozladěním mf obvodů.

Na závěr této části několik slov k volbě mf kmitočtu. Vycházíme zpravidla od systému navrhovaného přijímače. Provozní zkušenosti posledních let a zkušenosti s křížovou modulací a jinými rušivými jevy nás vedou zpět od složitých přijímačů s trojím směřováním k přijímačům s jedním směřováním právě z hlediska snížení počtu směšovačů jakožto stupňů nejnáchylnějších ke křížové modulaci. Na druhé straně je však mnoho důvodů, hlavně otázka stability, které mluví proti a tak dnešním standardem bude superhet s dvojím směšováním. První mf kmitočet volíme pro minimální výskyt rušivých kmitočtů co nejvýše, druhý mf kmitočet pro dosa-

žení selektivity co nejnižší i v tom případě, že filtr bude realizován krystaly. Je pochopitelné, že i zde je určité omezení – selektivita proti sekundárním zrcadlům. Nemůžeme tedy zvyšovat 1. mf kmitočet libovolně vysoko vzhledem k druhému mf, ale musíme vždy počítat s potlačením sekundárních zrcadel v 1. mf zesilovači.

#### Potlačení parazitních rušivých signálů a odolnost proti křížové modulaci

Tento požadavek spolu s mf selektivitou se dnes bezvýhradně uplatňuje a měl by být charakteristickým znakem každého moderního přijímače.

Rušivé signály, které mohou vzniknout u superhetu, lze rozdělit zhruba do následujících skupin:

1. signály pronikající do mf zesilovače
2. zrcadlové kmitočty
3. směšování přijímaného signálu se silným signálem, který je vzdálen od přijímaného signálu o mf kmitočet
4. kmitočty, jejichž smísení s kmitočtem oscilátoru resp. jeho harmonickými tvoří podíl  $f_m/n$ , kde  $n = 1, 2, 3$  atd. Příslušná  $n$ -tá harmonická se na výstupu směšovače projeví jako rušivý signál.
5. směšování harmonických kmitočtů oscilátoru s kmitočty odlišnými o hodnotu mf kmitočtu
6. křížová modulace. (Pokračování)



Pokračování z AR 12/64

Inž. dr Josef Daneš, OK1YG

Děrovaný pásek se zavádí do klíčovace  $K_1$  (obr. 25). Klíčovac spouští konvertor  $S_1$ , který přeměňuje text psaný pětiprvkovou abecedou na text psaný sedmiprvkovou. Za konvertorem následuje paměťový obvod  $S_2$  se třemi bateriemi kondenzátorů po sedmi kusech (3 znaky, každý 7 impulsů). Z paměťového obvodu jde signál na vysílací rozdělovač  $S_3$  a odtud do klíčovacího zařízení vysílače. Tento druh provozu předpokládá duplexní provoz, tj. obě stanice současně vysílají i přijímají.

Signály, zachycené přijímačem RX jdou do tvarovacího členu  $T$ , který je upravuje a vyrovnává jejich deformaci, dále na přijímací rozdělovač  $S_4$  a dále do konvertoru  $K_2$ , kde se mění sedmiprvková abeceda zpět na pětiprvkovou, do klíčovacího obvodu  $S_6$ , který také přidává impulsy start a stop a konečně do přijímacího dálhopisu  $D_2$ . Oba rozdělovače, přijímací i vysílací, jsou poháněny motorem  $M$  přes redukční soukoll

RS. Aby bylo dosaženo souběhu, jsou otáčky motoru řízeny synchronizátorem  $S_5$ .

Sedmiprvková abeceda je uspořádána tak, že je stále zachován poměr kladných k záporným impulsům 3:4. V přijímacím zařízení je můstek  $A$ , který je vyvážen pro tento poměr. Při chybném přenosu se poměr 3:4 poruší, můstek je vyveden z rovnováhy a uvede v činnost ovládací obvod  $B$ , který zastaví příjem a uvede v činnost generátor chybového signálu  $C$ . Chybový signál — + + — + — — přijde na protistanici do můstku  $A$ , kde je vyhodnocen, ovládací zařízení zastaví v klíčovací  $K_1$  vysílání a opakuje poslední 3. vyslané znaky uložené v paměťovém členu  $S_2$ . Pak pokračuje normální provoz. Toto zařízení pracuje s přesností 0,998. To znamená, že z tisíce vzniklých chyb mu uniknou dvě. To se může stát jen tehdy, když se zkomolí kladný a současně jeden záporný impuls, takže poměr 3:4 zůstane zachován.

Sedmiprvková abeceda poskytuje  $2^7 = 128$  permutací. Z tohoto množství lze vybrat dostatečný počet znaků, při kterých je zachováno kritérium 3:4. V této soustavě byl také vypracován návrh pro přenos číslcového textu s dokonalou spolehlivostí. Tento návrh a jeho matematické zdůvodnění byly uveřejněny v [14].

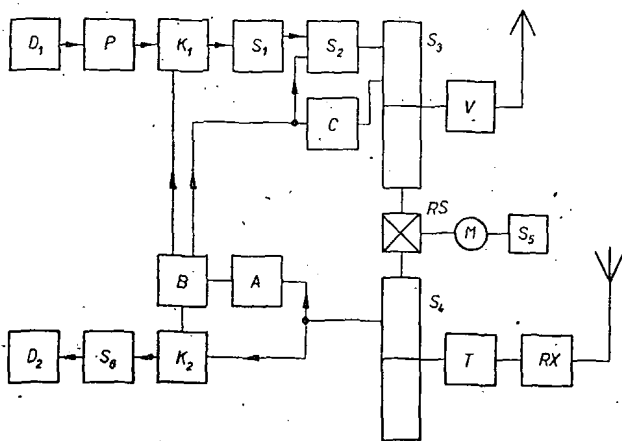
Švýcarská poštovní správa dospěla k těmto výsledkům:

Bern-Amsterdam		
radiodálnopis F1	3,86 % chyb	
TOR	0,023 % chyb	
dálnopis po drátě	0,0186 % chyb	
Bern-New York		
radiodálnopis F1	16,3 % chyb	
TOR	0,15 % chyb	

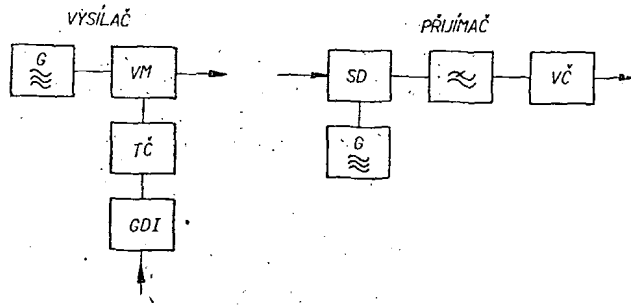
Existuje také desetiprvková abeceda, která vznikla z pětiprvkové rozdělením každého impulsu na dvě poloviny. První polovina zůstává, druhá mění polaritu (obr. 26). Tato metoda je po technické stránce poněkud jednodušší, protože odpadá převádění abeced a je přesná. Aby utekla nějaká chyba, musela by se současně změnit kladná i záporná polarita impulsu, což je prakticky vyloučeno [20]. Provoz tímto systémem je však zdlouhavý.

Dosud jsme se při našich úvahách zabývali jednoduchým přenosem. Přenaší-li se současně signály dvou dálno-

quick brown fox jumped over lazy dog 1234567890 rnyryry  
 quick brown fox jumped over lazy dog 1234567890 rnyryry  
 quick brown fox jumped over lazy dog 1234567890 rnyryryry  
 quick brown fox jumped over lazy dog 1234567890 rnyryryry  
 quick brown fox jumped over lazy dog 1234567890 rnyryryry  
 quick brown fox jumped over lazy dog 1234567890 rnyryryry



Obr. 25. Blokové schéma TOR

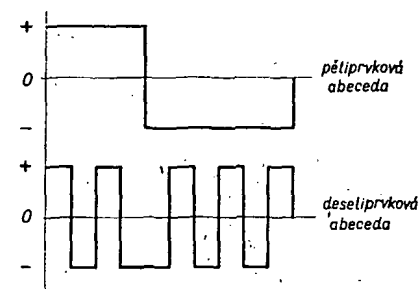


Obr. 28. Blokové schéma systému s klíčovací-  
ním změnou fáze

G = generátor pomocné nosné  
VM = vyvážený modulátor  
TC = tvarovací člen  
GDI = generátor dálnopisných impulsů  
SD = synchronizátor  
= dolnofrekvenční propust  
VČ = vzorkovací a vyhodnocovací člen

pisů, vznikne duplex, duoplex nebo twinplex podle toho, jak jsou oba kanály rozloženy na čtyřech mezních hodnotách kmitočtového posuvu, mezi nimiž je nosný kmitočet klíčován. Tento provoz se označuje jako F6 a uplatňuje se hlavně na dlouhých vlnách.

Současný přenos více než dvou kanálů se nazývá multiplex. Když se vysílají kroky jednotlivých kanálů postupně, je to multiplex časový. Impulsy start

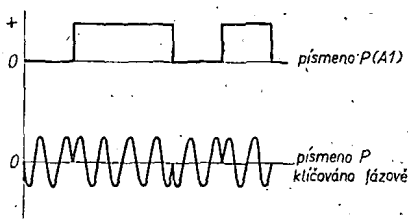


Obr. 26. Písmeno A v pěti- a desetiprvkové  
abecedě

a stop se při takovém provozu nepřenášejí, ale dosazují se na místě příjmu. Jsou-li jednotlivé dálnopisné kanály namodulovány nízkofrekvenčně na nosnou s odstupem 120 až 170 Hz a vysílají se všechny současně, je to multiplex kmitočtový a vysílá se nejlépe metodou SSB.

Mohou se také vyskytnout kombinace obou systémů, např. výrobek firmy RCA Communications, Inc., USA, který byl kolem roku 1958 ve zkušebním provozu.

V [18] jsou uvedeny čtyřnásobné, šesti-, šestnácti- a osmnáctinásobné dálnopisné multiplexy a čtyřicetnásobný kmitočtový a fázový multiplex, který



Obr. 27. Klíčování změnou fáze

vyvinula firma Collins pod názvem Kineplex a který se užívá na krátkých vlnách a na VKV. Zde se klíčí tóny v nf rozsahu 500÷2900 Hz v odstupu 120 Hz mezi čtyřmi fázovými polohami: 0°, 90°, 180° a 270°. Každý tón tedy přenáší fázovou modulaci ve čtyřech stupních dva dálnopisné kanály. Vysílání se děje provozem A3b (nezávislý jednopásmový provoz) a telegrafní výkon je 1,65 WPM/Hz (slov za minutu/Hz).

Přenos dálnopisných signálů metodou SSB umožňuje zúžení pásma a využití vysoké stability těchto vysílačů. Christopher Buff [22] uvádí, že u čtyřkanalového multiplexu přenášeného úzkopásmově ± 50 Hz je možno dosáhnout zisku 6 dB oproti běžnému způsobu se zdvihem 400 Hz a tvrdí, že při dnešním stavu SSB techniky nelze už odůvodnit zdvih 850 Hz pro přenos dálnopisného signálu při rychlosti 60 slov za minutu. Tak vysoký zdvih považuje Buff za plýtvání kmitočty.

Zvláštní metodou přenosu dálnopisných signálů kmitočtovým klíčováním je způsob s předvídanou vlnou (PWRT - Predicted Wave Radio Teletype) [28]. Základní myšlenka je, že přijímací konvertor má mít o přicházejícím signálu co nejvíce informací z místních zdrojů (s výjimkou informace je-li impuls kladný nebo záporný). Část informace, která předvídá tvar impulsu, se uchovává v přijímači a část informace, která předvídá přesný kmitočet a časování, se získává integrací měření přijímaného kmitočtu. Vysílač se liší od běžného vysílače FSK (Frequency Shift Keying) tím, že se impulsy vysílacího dálnopisu přecházejí na impulsy o délce 22,3 ms. Všechny, i start a stop, jsou stejně dlouhé. Přecházení je velmi přesné a je řízeno časovou základnou, odvozenou od magnetostriktního oscilátoru. Signály, zachycené přijímačem, jsou vedeny do dvou superreakčních rezonátorů o vysokém Q. Jeden je naladěný na kmitočet značky (odpovídá kladnému impulsu z dálnopisu), druhý na kmitočet mezery (odpovídá zápornému impulsu). PWRT pracuje v dvoutónovém synchronizovaném systému. Když je na rezonátor značky přiveden element značky, napětí na něm lineárně vzrůstá. Zatím co se to děje, výstup z rezonátoru mezery prochází řadou maxim a minim podle délky telegrafního kroku a rozdílu mezi kmitočty značky a mezery. Tento rozdíl je volen

tak, aby na konci telegrafního kroku byla na výstupu z rezonátoru mezery nula. Asi 2 ms před očekávaným koncem kroku značky se napětí na obou rezonátorech srovná se vzorkovým impulsem a jestliže napětí značky je větší, časovací obvod vytvoří dokonalou značku a naopak. Hned po vzorkovém impulsu je napětí obou rezonátorů přivedeno zápornou zpětnou vazbou na nulu a zařízení je připraveno k příjmu dalšího kroku dálnopisné značky. Výhody tohoto systému jsou mimo jiné v tom, že signál, integrovaný rezonátorem, je srovnáván se vzorkovým impulsem v okamžiku nejpříznivějšího poměru signál/hluk a že v okamžiku vzorkování rezonátoru, kdy napětí na druhém rezonátoru je nulové, selektivita rezonátorů velmi vzrůstá.

Vývoj FSK směřuje ke stále menšímu kmitočtovému zdvihu. Představíme-li si, že tento vývoj půjde tak daleko, až se kmitočtový zdvih bude rovnat nule, pak zbude jediný nositel informace o dálnopisném signálu - fáze. Tak vzniká systém, při kterém je nosný kmitočet stálý, ale fáze se mění při značkách a mezích mezi nulou a 180° (obr. 27). V přijímači se používá detektor, který detekuje změnu fáze, nikoliv její okamžitý stav, protože není prakticky možné mít v přijímači referenční fázi, neboť se na krátkých vlnách nedosáhne dostatečné stability. Proto se používá k fázovému porovnání vždy předchozího impulsu. J. P. Costas [29] tvrdí, že tento způsob je teoreticky o 12,5 dB, prakticky o 10,5 dB lepší než FSK a o 2,5 dB lepší než PWRT. Blokové schéma je na obr. 28. Impulsy, které přicházejí z dálnopisu, jsou přecházeny stejně jako u systému s předvídanou vlnou na 22,3 ms - celková délka značky = 156 ms. Přecházené impulsy jsou vedeny do tvarovače (okamžitá změna fáze o 180° by vyžadovala pásmo nekonečně široké) a odtud do vyváženého modulátoru, odkud vychází vlna, která má jak amplitudové tak i fázové změny. Je to vlastně AM signál s potlačenou nosnou, modulovaný sledem pulsů. Výhodou dálnopisného přenosu fázovým klíčováním je mimořádně úzké pásmo potřebné k přenosu. John P. Costas píše, že je sice možno s použitím synchronní detekce dostat i od PWRT stejně vysokou spolehlivost jako při klíčování změnou fáze. Potřebné pásmo však bude širší a nic prý nemůže ospravedlnit tyto požadavky na širší kmitočtové pásmo.

(Dokončení)

# Sledování podmínek pomocí signálů mimo amatérská pásma

Zpráva o režimu vysílání kmitočtového normálu WWV, uveřejněná v AR 9/1964, přivedla některé naše amatéry na myšlenku, zda není možno sledovat podmínky šíření na velké vzdálenosti sledováním signálů některých vybraných krátkovlnných vysílačů. Výsledkem přemýšlení bylo několik dotazů, jež jsem v poslední době dostal. Naše dnešní úvaha má být odpovědí na tyto dotazy a navíc má těm z vás, kteří se zabývají soustavným sledováním podmínek na pásmech, přinést několik rad a zkušeností.

Předem budíž řečeno, že se vždy vyplatí vytvořit si určitou soustavu sledovaných vysílačů, pokud možno rozmístěných po celém světě, jejichž vysílání lze snadno na stupnici přijímače nalézt a pomocí intenzity signálů lze pak dobře usuzovat na to, jaké jsou v daném směru na sledovaném kmitočtu podmínky. Výsledek lze konfrontovat s našimi předpověďmi, přičemž lze např. stanovit, že v daný den leží předpovídaná křivka nejvyššího použitelného kmitočtu výše nebo naopak níže než skutečná pozorovaná hodnota.

Tento systém vysílačů musí ovšem mít jednu důležitou vlastnost: o programu každého z nich musíme mít jistotu, zda v době pozorování vysílač skutečně vysílá či nevysílá. Jinak nelze např. z jeho momentální neslyšitelnosti učinit jednoznačný závěr. Jestliže totiž vysílač právě neslyšíme, pak buď podmínky pro šíření jeho vln k nám jsou nedostatečné, nebo vysílač prostě nepracuje. Pomohou nám tedy např. vysílače rozhlasové, řídící se zpravidla pravidelným denním programem. Neškodí, jestliže jich několik na každém pásmu identifikujeme, zejména v době, kdy víme, že podmínky do určitého směru právě existují. Jestliže např. „jde“ na 21 MHz i na 14 MHz, řekneme, Jižní Afrika, pak zcela jistě nalezneme – jestliže vůbec vysílají – některé jihoafrické vysílače i na rozhlasových pásmech 18 MHz a 15 MHz.

Takovým způsobem si můžeme sestavit tabulku vysílačů, která nám bude dobrým vodítkem pro praktické sledování krátkovlnných podmínek. Jen nezapomeňte na údaj, kdy vysílač opravdu vysílá!

Jsou ovšem i další vysílače, vysílající obecně prospěšné údaje, takže jejich prozrazením nepřestupujeme zákon o radiokomunikačním tajemství. Mám na mysli vysílače kmitočtových normalů (typu WWV) a vysílače časových signálů. Všechny tyto vysílače splňují podmínky, jež jsme si předepsali: lze je nalézt prakticky ve všech světadílech, ví se zcela přesně, kdy vysílají, dají se snadno nalézt a identifikovat a jsou roztroušeny i kmitočtově v celém krátkovlnném pásmu.

Vysílače kmitočtového normálu vysílají obvykle tón zcela určitého kmitočtu a navíc ještě vteřinové tiky. Občas je do jejich vysílání zařazena volací značka, popřípadě jiný údaj, jenž bývá obvykle

v souvislosti s ionosférickou předpovědí nebo předpovědí dálkového šíření krátkých vln. V určité časové, pravidelně se opakující krátké období vysílače nevysílá, aby bylo možno identifikovat ostatní vysílače podobného charakteru, protože podle příslušné mezinárodní dohody všechny tyto vysílače pracují na stejných kmitočtech, takže se navzájem ruší. Nejznámější vysílače kmitočtového normálu jsou tyto (uvádím pouze ty, které vysílají na krátkých vlnách; kdo chce být informován o všech zde slyšitelných vysílačích kmitočtového normálu, nalezne bližší informace např. ve Hvězdářské ročence na rok 1965): OMA (Praha, ČSSR) – výkon 1 kW, kmitočet 2,5 MHz. V první minutě každé čtvrt hodiny je vysílána volací značka, pak tón 1 kHz a vteřinové tiky. Mezi 20. a 25. minutou každé

hodiny se vysílá přesný etalonový kmitočet 2,5 MHz, mezi 40. a 45. minutou je vysílání přerušeno. Konec každé čtvrt hodiny je vyznačen šesti vteřinovými tečkami, které známe z našich rozhlasů. V posledních pěti minutách každé třetí hodiny světového času se tyto značky vysílají nepřetržitě.

MSF (Rugby, Vel. Británie) – výkon 0,5 kW, kmitočet 2,5 MHz, 5 MHz, 10 MHz. V prvních pěti minutách každé hodiny se vysílá volací znak, v sudých pětiminutových intervalech je vysílání přerušeno. Ve zbývajících minutách intervalu po volacím znaku následují vteřinové tiky.

HBN (Neuchâtel, Švýcarsko) – výkon 0,5 kW, kmitočet 5 MHz. V lichých pětiminutových intervalech mlčí (aby nerušil MSF), v sudých s výjimkou posledních pěti minut každé hodiny vysílá volací znak a vteřinové tiky.

WWV (Beltsville, USA) – 2,5 MHz/1 kW, 5 MHz/8 kW, 10 MHz/9 kW, 15 MHz/9 kW, 20 MHz/1 kW, 25 MHz/0,1 kW. Na začátku každého pětiminutového intervalu se vysílá tón a vteřinové tiky. Ve třetí minutě se vysílá tzv. časový kód, následující dvě minuty obsahují vteřinové tiky. Na konci každého pětiminutového

Tabulka vysílačů časových signálů

FTH42	(Francie)	7428 kHz	09.55—10.00; 10.01—10.06; 21.55—22.00; 22.01 až 22.06
FTK77	(Francie)	10 775 kHz	08.55—09.00; 09.01—09.06; 20.55—21.00; 21.01 až 21.06
FTN87	(Francie)	13 873 kHz	10.25—10.30; 10.31—10.36; 13.55—14.00; 14.01 až 14.06; 23.25—23.30; 23.31—23.36
DAN	(NSR)	2614 kHz	00.55—01.00; 12.55—13.00
DAM	(NSR)	4265 kHz	6475 kHz, 8638 kHz, 12 763 kHz, 16 980 kHz 00.55—01.00; 01.01—01.06; 12.55—13.00; 13.00 až 13.06
DMR20	(NSR)	3970 kHz	11.55—12.00
DMR27	(NSR)	6075 kHz	00.55—01.00; 01.01—01.06; 18.55—19.00; 19.01 až 19.06; 20.55—21.00; 21.01—21.06; 22.55 až 23.00; 23.01—23.06
RWM1	(Moskva)	5000 kHz	02.55—03.00; 03.01—03.06; 04.55—05.00; 05.01 až 05.06; 14.55—15.00; 15.01—15.06; 16.55 až 17.00; 17.01—17.05
RWM2	(Moskva)	10 000 kHz	08.55—09.00; 09.01—09.06; 10.55—11.00; 11.01 až 11.06; 12.55—13.00; 13.01—13.06
RWM3	(Moskva)	15 000 kHz	07.01—07.06
RWM4	(Moskva)	20 000 kHz	6775 kHz, 10 901 kHz, 13 902 kHz
RBT	(Irkutsk)	5280 kHz	00.55—01.00; 01.01—01.06; 02.55—03.00; 03.01 až 03.06; 06.55—07.00; 07.01—07.06; 12.55 až 13.00; 13.01—13.06; 14.55—15.00; 15.01 až 15.06; 16.55—17.00; 17.01—17.06; 22.55 až 23.00; 23.01—23.06
RPT	(Taškent)	5890 kHz, 14 650 kHz	10.55—11.00; 11.01—11.06; 18.55—19.00; 19.01 až 19.06
GIC29	(Anglie)	10 332 kHz	09.55—10.00; 21.55—22.00
GIC32	(Anglie)	12 450 kHz	
GIC37	(Anglie)	17 685 kHz	
GKU5	(Anglie)	12 790 kHz	
GBP30	(Anglie)	10 332 kHz	
GIC33	(Anglie)	13 555 kHz	00.55—01.00; 02.55—03.00; 06.55—07.00; 08.55 až 09.00; 12.55—13.00; 14.55—15.00; 18.55 až 19.00; 20.55—21.00
NSS3	(Annapolis, USA)	5870 kHz	
NSS1	(Annapolis, USA)	9425 kHz	
NSS5	(Annapolis, USA)	13 575 kHz	
NSS6	(Annapolis, USA)	17 050 kHz	
NSS2	(Annapolis, USA)	22 491 kHz	00.45—00.50
LQB9	(Argentina)	8167 kHz	
LQC	(Argentina)	17 550 kHz	
JAS22	(Japonsko)	16 170 kHz	
BVP	(Čína)	5430 kHz	
VHP2	(Austrálie)	4286 kHz	01.30—01.35; 09.00—09.05; 15.00—15.05; 21.00 až 21.05
VHP3	(Austrálie)	6428 kHz	
VHP4	(Austrálie)	8478 kHz	
VHP5	(Austrálie)	12 907 kHz	
VHP6	(Austrálie)	17 256 kHz	
VHP7	(Austrálie)	22 485 kHz	01.30—01.35; 09.00—09.05
CHU	(Kanada)	3330 kHz	
NPG	(San Francisco, USA)	4010 kHz, 6428 kHz, 9278 kHz, 12 966 kHz, 17 055 kHz, 22 635 kHz	
NPM	(Honolulu, Hawaj)	4525 kHz, 9050 kHz, 13 655 kHz, 17 122 kHz, 22 593 kHz	
NPN	(Guam)	4955 kHz, 8150 kHz, 13 530 kHz, 17 530 kHz, 21 760 kHz	
NBA	(Canal Zone)	5448 kHz, 11 080 kHz, 17 698 kHz	05.55—06.00; 10.55—11.00; 17.55—18.00; 23.55 až 24.00

intervalu se vysílá volací znak. V 19. a 49. minutě každé hodiny se vysílá předpověď podle klíče, uveřejněného v AR 9/1964 \*). V 5. a 35. minutě se vysílají poplachová hlášení v rámci Mezinárodního roku klidného Slunce. Od 45. a do 50. minuty vysílač mlčí, takže vysílače, pracující na téměř kmitočtu, jsou slyšitelné.

**WWVH (Havaj)** – 5 MHz/2 kW, 10 MHz/2 kW, 15 MHz/2 kW. Vysílá obdobné signály jako WWV, pouze s tím rozdílem, že volací znak je vysílán na začátku každého pětiminutového intervalu, předpověď je v 9. a 39. minutě, hlášení pro Mezinárodní rok klidného Slunce v 15. a 45. minutě a přestávka je mezi 15. a 20. minutou každé hodiny.

**OLB5 (Praha, ČSSR)** – výkon 8 kW, kmitočet 3170 kHz. Vysílá jen v době od 19.00 do 06.00 hod. SEČ v podstatě jen vteřinové tiky a volací znak.

**OLD2 (Praha, ČSSR)** – výkon 8 kW, kmitočet 18 985 kHz. Vysílá totéž jako OLB5, pracuje však pouze ve středu a v pátek od 13.30 do 14.00 SEČ směrově na východ.

**DIZ (Nauen, NDR)** – kmitočet 4525 kHz. Vteřinové tiky a volací znak nepřetržitě, pouze s přestávkou od 10.00 do 11.00 SEČ.

**JJY (Tokio, Japonsko)** – výkon 2 kW, kmitočet 2,5 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz; vysílá podobné signály jako WWV, volací znak vysílá ve 35. a 60. minutě, nevysílá od 25. do 34. minuty.

**LOL (Buenos Aires, Argentina)** – výkon 2 kW, kmitočet 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz. Vysílá 6 dnů v týdnu střídavě 4 minuty tón a 1 minutu volací znak, pouze vteřinové tiky vysílá od 55. do 59. minuty.

**ZUO (Jižní Afrika)** – výkon 4 kW, kmitočet 5 MHz, 10 MHz. Volací znak v 15., 30., 45. a 60. minutě, přestávka od 15. do 25. minuty.

**ATA (New Delhi, Indie)** – výkon 2 kW, kmitočet 10 MHz. Vysílá pouze 5 dní v týdnu od 06.30 do 11.30 SEČ. Volací znak vysílá v 15., 30., 45. a 60. minutě.

Na 2,5 MHz vysílá občas FFH (Paříž), ZLFS (Nový Zéland); na 5 MHz IAM (Řím), IBF (Turín).

Jak odvozovat pomocí těchto vysílačů podmínky, uvedeme na příkladě stanic WWV. Slysíme-li ji např. na 15 MHz (odpoledne), jsou současně zcela jistě podmínky na východní oblast USA na 14 MHz. Když slyšitelnost v podvečer

nyní zmizí, zmizí krátce nato i podmínky pro USA na dvacítku. Objeví-li se WWV na 10 MHz, je zřejmé, že podmínky se posouvají k nižším kmitočtům a je-li slyšet WWV později v noci i na 5 MHz, pak zcela jistě „jde“ USA i na 7 MHz. Jsou-li signály na 10 MHz již slabé nebo vymizí-li zcela, avšak na 5 MHz jsou silné, posouvají se podmínky směrem k osmdesátce a jestliže uslyšíme WWV dokonce na 2,5 MHz, pak bude marná naše snaha na jakémkoli pásmu.

Podobná pravidla si jistě odvodíte i pro jiné vybrané vysílače sami. My bychom vám chtěli dnes připojit tabulku vysílačů časových signálů, slyšitelných na krátkých vlnách. Tyto vysílače ovšem pracují pouze v době v tabulce uvedené (v SEČ).

Závěrem soudím, že jsem všem, kteří chtějí sledovat podmínky šíření pomocí pozorování signálů profesionálních vysílačů mimo amatérská pásma, dal pro začátek dosti stanic do jejich seznamu. Jistě všichni ti, kteří budou podmínky sledovat systematicky, si tento seznam časem rozšíří o další stanice; pro ně pak přestanou být krátkovlnné vysílače mimo amatérská pásma jen něčím „co se jich netýká“, a přinesou jim mnoho informací o tom, jakými zákony se šíří krátké vlny na velké vzdálenosti. Příště vám připravíme přehlednou tabulku uvedených profesionálních vysílačů.

\*\*\*

#### Automatický klíčovac pro vysílání výzvy v závodech

K získání „oddechového času“ při závodech někteří amatéři používají automatických zařízení k vysílání výzvy. Většina konstrukcí, popsanych v různých časopisech, je založena na mechanických nebo elektromechanických či optickomechanických principech (viz např. AR 3/64, str. 80). Tato zařízení se dobře osvědčují, jsou-li zhotovena s dostatečnou mechanickou přesností a stabilitou, jinak bývají v praktickém provozu spíše příčinou poruch než usnadněním provozu. Navíc pak bývá vyznačování kódu, který má být automaticky vyslán, příliš zdoluhavé.

V technice automatického řízení se v posledních letech stále častěji používá programování pomocí kódů, zaznamenaných na magnetickém pásku a není důvodu, proč nezkusit tento způsob i při konstrukci amatérského automatického klíčovače. Stačí k tomu jakýkoli magnetofon nebo diktafon (popřípadně i vyřazený starší nahrávkač se záznamem na ocelový drát, nebo zjednodušený magnetofon, zhotovený po domácku) s velmi jednoduchým přídatným zařízením, ve kterém se používá síťového nebo mikrofonního transformátoru a jedné germaniové diody.

Primární vinutí transformátoru (mikrofonního s poměrem přibližně 1:30 nebo síťového žhavicího, zapojeného v opačném směru) se připojí k výstupu magnetofonu pro přídatný vnější reproduktor (s nízkou impedancí řádu několika málo ohmů). Sekundární vinutí transformátoru se připojí přes sériově zařazenou germaniovou diodu paralelně s vinutím

klíčovacího relé, zapojeným v uzemněném anodovém obvodu elektronky v elektronickém klíči (pozor na správnou polaritu diody). Signál z výstupu magnetofonu se tedy po zvýšení napětí v transformátoru usměrní a vyfiltruje kondenzátorem 1 až 4  $\mu\text{F}$ , který je součástí elektronického klíče. Stejněsměrné napětí je přiváděno na vinutí klíčovacího relé, které se tím vybudí stejným způsobem, jako stiskneme-li páku elektronického klíče.

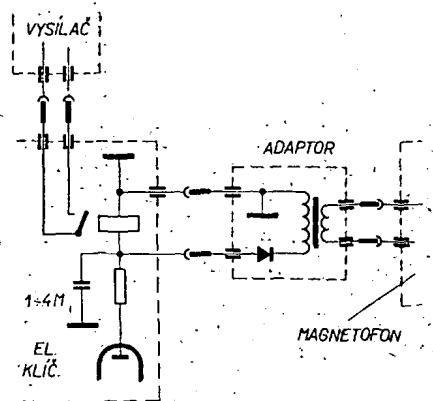
Při přípravě „programu“ postupujeme tak, že na magnetický pásek nahrajeme značky výzvy s co nejvyšší modulační úrovní, abychom dostali signál s pokud možno velkým odpadem od šumu pozadí. Nahraváme buď z nízkofrekvenčního generátoru, nebo cvičného bzučáku, připojeného na vstup magnetofonu, nebo zcela jednoduše připojením vstupu magnetofonu místo sluchátek k přijímači při vysílání do umělé antény. K získání řídicího signálu stačí i primitivní nahrávka pomocí mikrofonu, přiloženého ke sluchátku nebo reproduktoru zdroje akustického signálu; jde totiž jen o získání impulsů přiměřeně šíře bez ohledu na jejich případné zkreslení.

Nahrajeme potřebný počet výzev s mezerami mezi nimi asi 5 až 10 vteřin, za poslední výzvou nahrajeme řadu „V“, která nás upozorní na nutnost převinout pásek; budeme-li vysílat ještě dále.

Zařízení pracuje zcela spolehlivě, jedinou kritickou hodnotou je výše napětí signálu, přiváděného z magnetofonu k vinutí klíčovacího relé. Je-li toto napětí příliš nízké, nestačí spolehlivě vybudit relé, je-li naproti tomu příliš vysoké, relé je přetíženo, drncí a selhává. Řídicí signál získaný tímto způsobem je dosti silný – např. při použití staršího magnetofonu typu „Smaragd“ s malým mikrofonním transformátorem v poměru 1:30 je rezerva řídicího signálu tak velká, že regulátor hlasitosti je při reprodukci vytočen jen asi z poloviny.

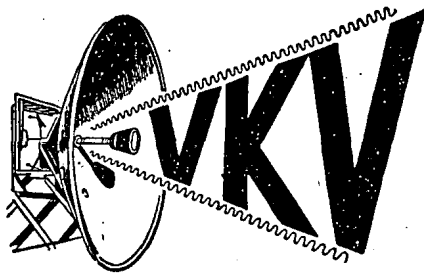
Při klíčování vysílačů s větším výkonem se může stát, že vyzářený signál indukuje rušivé napětí ve spoji mezi magnetofonem a elektronickým klíčem. V takovém případě stačí spojit magnetofon s klíčem stíněným kabelem (při klíčování dokonale stíněného koncového stupně s příkonem 180 W se však žádné rušivé jevy neprojevují i při spojení nestíněnou šňůrou). Přídatné zařízení lze vestavět buď do krabičky, spojené se zástrčkou, kterou se signál odebírá z výstupu magnetofonu, nebo přímo do skřínky elektronického klíče, je-li v ní dosti místa.

OKITW



\*) V uvedeném článku (viz AR 9/1964, str. 270) vznikla vinou nepřesného překladu nejasnost. Vysílá-li se v předpovědi WWV písmeno W, neznamená to, jak bylo v textu uvedeno, že se očekává nebo právě je ionosférické rušení, nýbrž ionosférická porucha. Nejde tedy o nějaké QRM či QRN, zaviněné ionosférou, nýbrž o složitý komplex přírodních jevů, probíhajících v ionosféře, zasáhnu-li Zemí sluneční korpuskule z aktivní oblasti. Na začátku ionosférické poruchy nastane někdy přechodné zvýšení nejvyšších použitelných kmitočtů, takže k podmínkám dojde na krátkou dobu i na vyšším pásmu, než je obvyklé. Pak však začne fáze negativní, kdy nejvyšší použitelný kmitočet pro spojení mezi Evropou a USA prudce klesne až i o 25 % průměrné hodnoty. Pak to dopadne tak, jako by se horní křivka na naší předpovědi pro USA posunula směrem dolů; následek toho je ten, že na pásmech, kde normálně k podmínkám dochází, k podmínkám případně vůbec nedojde. Tento stav je tedy charakterizován písmenem W. Význam ostatních dvou písmen v předpovědi je uveden v AR 9/1964 správně (U = nestabilní podmínky, pravidelný provoz možný s velkými příkony; N = normální podmínky; atd.).





Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

## Soutěžní kalendář VKV závodů pořádaných ÚSR a významných závodů zahraničních pro rok 1965

### VKV maratón 1965:

1. etapa 1. I.—12. II.
  2. etapa 15. III.—25. IV.
  3. etapa 10. V.—30. VI.
  4. etapa 1. X.—30. XI.
- Pořadatel: ÚSR
- Ve druhé etapě není dovoleno navazovat spojení ve dnech SRKB UKT Kontestu.
- Ve 3. etapě není dovoleno navazovat spojení na 433 MHz ve dnech UHF Kontestu.
- Ve 4. etapě není dovoleno navazovat spojení ve dnech XXIV. SP9 Contestu a IV. DM-UKW Contestu.
- únor: XXIII. SP9 Contest VHF  
Termín: 14., 15. a 16. února  
Pořadatel: Katovický oddíl PZK
- březen: Al Contest 1965  
Termín: 6. a 7. března  
Pořadatel: ÚSR
- duben: SRKB UKT Kontest  
Termín: 3. a 4. dubna  
Pořadatel: SRK Beograd
- květen: II. subregionální závod 1965  
Termín: 1. a 2. května  
Pořadatel: ÚSR
- červenec: UHF Contest 1965  
Termín: 29. a 30. května  
Pořadatel: ÚSR
- červenec: PD 1965  
Termín: 3. a 4. červenec  
Pořadatel: ÚSR, PZK, RK-DDR a FRS SSSR
- srpen: XI. BBT  
Termín: 1. srpna  
Pořadatel: DARC Mnichov
- září: Den rekordů 1965  
Termín: 4. a 5. září  
Pořadatel: ÚSR
- říjen: International Region I VHF Contest 1965  
Termín: 4. a 5. září  
Pořadatel: I. oblast IARU
- listopad: XXIV. SP9 Contest VHF  
Předpokládaný termín: 10., 11. a 12. října  
Pořadatel: Katovický oddíl PZK
- listopad: IV. DM-UKW Contest  
Předpokládaný termín: 6. a 7. listopadu  
Pořadatel: RK-DDR

Soutěžní deníky ze všech závodů a po každé etapě VKV maratónu musí být odeslány do týdne a z PD do měsíce na adresu VKV odboru ÚSR. Soutěžní podmínky našich závodů budou uveřejněny vždy měsíc před závodem. Podmínky PD budou uveřejněny v AR 2/65. Soutěžní podmínky zahraničních závodů budou uveřejněny, pokud je obdrží VKV odbor ÚSR.

\*\*\*

Stojí za to vrátit se znovu k podzimmním DX-podmínkám právě uplynulého roku. Jednak proto, abychom zde zaznamenali alespoň některá z celé řady neobvyklých spojení, a jednak pro samu výjimečnost vlastních podmínek šíření. Není nadřádkou, když tyto podmínky zařadíme mezi nejvýznamnější za posledních 10 let, resp. za dobu, od kdy se pravidelně činnosti na pásmech věnujeme. Ze stálých QTH pak taková spojení vlastně

ještě troposférou nebyla nikdy navázána. Ostatně první spojení s Aalandskými ostrovy (OH0RJ), které se podařilo stanicí OK1ACF (Hradec Králové) a po něm i jiným stanicím se stálých QTH (1HJ, 1AZ, 1VCW, 2WCG, 1GA, 1AMS a dalším) to nejlépe dokazuje. OK1ACF byla též patrně první z našich stanic, které se podařilo první spojení s Finskem troposférou. Protistanici byl OH2RK, dne 29. 10. v 17.28 SEC.

Vyvrcholení těchto podzimmních podmínek bylo normální co do termínu (říjen, resp. jeho poslední třetina), ale výjimečné co do charakteru a rozlohy inverze, která vznikla po přesunu zvolna slábnoucí tlakové výše z jižní Skandinávie nad Běloruskou SSR. Tato inverze totiž v kritických dnech 29. a 30. 10. nad naše území vůbec nezasahovala. To potvrzovala jednak aerologická měření na letišti v Ruzyni (tzv. výstup) a dále to bylo velmi dobře patrné při pohledu z vrcholů Krkonoš a patrně též s jiných kopců v severním pohraničí Čech a Moravy. Tak se stalo, že se „do inverze“ nad Polskem, patrně vlnovodového charakteru a poměrně vysoko položené, „dosály“ tentokrát i signály stanic z QTH stálých, ležících zhruba na sever od hranice Praha—Brno—Budapešť. Stanice, ležící na jih od této čáry, byly z účasti vyloučeny. Zkrátka podmínky „kontily“ zhruba asi uprostřed našeho území, takže maximální QRB (1200—1350 km) byla překlenuta mezi OH, UA1 a OK1 stanicemi. Nejvzdálenějšími byly OH3TH, UA1NA a UA1MC. Maximem je však zřejmě QSO mezi HG2RD a OH0RJ, 1450 km, jedno z nejdelších spojení troposférou v Evropě až dosud vůbec.

Celé období podzimmních podmínek začalo již koncem září. UB5ATQ (Lvov) pronikl při této příležitosti, 26. 9., poprvé až do Čech a pracoval tehdy s OK1VR/p a OK1DE/p. Později, začátkem října, to však byly především skandinávské stanice, jejichž signály pronikly zatím jen do severního pohraničí. Spojení se dařila zvláště na severu (OK1VHF, OK1AHO, OK1DE/p, OK1AJU, OK3HO/p, OK1Q1/p a další). Prvá spojení OK-LA mezi OK1VHF a LA8MC dne 4. 10., a o něco později i mezi LA2VC a OK1Q1/p byla událostí sama o sobě. Vždyť Norsko zůstávalo dlouhá léta mimo dosah OK stanic při šíření troposférickém i při výskytu polárních září. A odrazy od meteorologických stop se v Norsku zatím nikdo nezabývá. Dvacátouosmou zemí, kterou zapíšeme do přehledu prvních spojení na 145 MHz, je Lotyšská SSR. O prvé spojení s československými stanicemi se zasloužily dne 30. 10. stanice UQ2KGV a UQ2KAA. Z našich byl prvním OK1VDQ/p s UQ2KGV. Srdečně blahopřejeme. Pět sovětských republik (UA1, UB5, UR2, UP2 a UQ2) a přes dvacet různých stanic, nepočítáme-li desítky stanic ukrajinských při PD, to jsou pro některé OK stanice reálné předpoklady pro některý ze tří sovětských diplomů — „KOSMOS“, kte é vydává za práci na VKV Federace radiosportu v SSSR.

Vyvrcholením a největším zážitkem byl bezesporu 29. říjen. Nejdelší spojení však byla navázána o den později. Definitivní konec podzimmních DX-podmínek i pro stanice z přechodných QTH byl 8. 11., kdy si OK1DE/p z Kozákova a OK1VHF z Bouřáku vyměnily reporty s několika stanicemi v Holandsku.

I když se o těchto opravdu mimořádných podmínkách již hodně debatovalo a jistě na ně dlouho nezapomeneme, nebude neúčelné, když si na závěr shrneme několik provozních zkušeností, které nám za podobných okolností mohou přístě prospět.

Nejprve již mnohokrát opakovaná a znovu potvrzená zkušenost:

Méně volat a mnohem více poslouchat a pozorně poslouchat. To platí především pro lovce nových zemí.

Stanice se stálých QTH mají větší úspěch, když méně čeká a více volají stanice, dávající CQ nebo QRZ.

Při podmínkách tohoto druhu bývají zahraniční stanice na pásmu po celý (i vřední) den. V pátek (30. 10.) i v sobotu (31. 10.) se dalo ráno i dopoledne pracovat s UR a OH stanicemi. Zejména v pátek ráno i dopoledne byly stále ještě vynikající podmínky i pro práci ze stálých QTH.

Vyplácí se zaznamenávat kmitočty zaslechnutých stanic, popřípadě jen „díky“ na vlastní přijímači. Značně to usnadňuje orientaci na pásmu při přístích podmínkách.

Mnozí operatři západoevropských a švédských stanic dobře reagují na značky QLH, QHL apod., zařazované za konec všeobecné výzvy. Při přepínání pásmu, tzn. vlastně jeho první polovinu, se vyplácí ladit od horního konce — QHL!! Některé stanice se tam přeladí.

Vydané diplomy VKV 100 OK ke dni 30. XI. 1964:  
č. 105 OK1KKA, č. 106 OK3VCH,  
č. 107 OK1KUR, č. 108 OK1VHF,  
č. 109 OK2BFI, č. 110 OK1KLC a č.  
111 DM2BEL. Všechny diplomy za pás-  
mo 145 MHz.  
VHF: OK1Q1.

Téměř všechny sovětské stanice byly na kmitočtech mezi 144,00 až 144,10 MHz. Všechny finské stanice byly na kmitočtech mezi 144,00 až 144,20 MHz; většina jich však seděla kolem kmitočtu 144,1 MHz. Ve stejné době pracovalo na prvních 100 kHz pásma 13 československých stanic!!!

Velmi dobrými indikátory podmínek byly severské majáky SM4UKW na 145,00 MHz a OH3VHF na 144,912 MHz.

Za podobných podmínek je žádoucí omezit se při spojení na výměnu nejn nutnějších informací a nezdřavot sebe i ostatní zdlouhavým popisem zařízení. Místo toho se protistanici stručně omluvíme a případně sdělíme kmitočty jiných stanic. Závěrem pak jako informaci pro ostatní uvedeme kmitočty protistanice. Tyto zásady by měly respektovat především stanice na přechodných QTH.

Do staničního deníku patří i záznam o vývoji a stavu meteorologické situace v době podmínek, doplněný synoptickou mapou, zhotovenou podle zprávy o počasí (okruh Československo, denně v 08.00 SEC). Archivování těchto záznamů nám přístě usnadní odhadnout předpokládaný vývoj podmínek šíření za podobných meteorologických situací.

Na závěr tedy ještě pokračování přehledu navázaných spojení, tak jak jej sestavil OK1VCW:

Začínáme opět stanicemi z přechodných QTH: OK1VBG/p: OZ1NT, 2FN, 3EP, 3TS, 4EM, 7JN, 7HF, OH2GY, SM4AOV, 5BK1, 5CWV, 5BDQ, 5CLK, 6CSO, 5DJH, 6ABE a 7CWS. OK1VDQ/p: 2x OH, 1x OH0, 14x OZ, 23x SM, 1x UA1, 1x UAQ2, 3x UR2. Prvé spojení OK-UQ2 na 145 MHz — congrats!

OK1KAM/p: OH2GY, OH0RJ, OZ1NT, 2FN, 3TS, 4EM, 5HF, SM5AOV, 5CLK, 5DEE, 5BSZ, 5CXW, 5CWV, 5BDQ, 5AIL, -6CYZ, 6DJH, 6CSO, 7BOR, 7CWS a UR2CQ.

Ze stálých QTH to byly stanice: OK1BP: OH2HK, 2RK, OH0RJ, SM5BSZ, 5BDQ, 6PU, 7AED, 7ZN a OZ7BR.

OK1ADW: SM6PU  
OK1ACF: OH2HK, 2RK, OH0RJ, LA2VC, SM5BDQ, 5CJF, 5BSZ, 5LZ, 6PU, 7AED, UP2ABA, 2ON a UR2CQ. Prvé spojení OK-OH0 na 145 MHz a jediná stanice, která pracovala ze stálého QTH s LA. Congrats!

OK1WDS: OZ2GW  
OK1GA: OH2HK, OH0RJ, SM5CNL, SM5BSZ, 5LZ, 5BDQ, 6CSO, 6CYZ/7, 6PU, OZ7BR, UP2ABA, 2ON, UR2CQ.

OK1AMS: OH0RJ  
OK1KL: SM5BSZ a 6CNP.

OK1OJ: OZ3AB, 9OR a SM6PU — vše fone.  
OK1KLE: OZ3EP, 4EM, 5AB, 7JN, 7FN, 9OR, SM5BDQ, 6PU, 6CSO, 6CLN, 7COS, 7BJ a 7BAE. Vše fone.

OK1VKA: OH0RJ, SM5BSZ a 5DAJ.  
OK1KMU: OZ9OR, SM5CJF a 7ZN

OK1AFY: SM6PU  
OK3HO: SM4AMM, 5BQZ, 5CNF, 5CRO, 5FJ, 5MN, 6PU, 7ZN a OH2HK

OK2KOS: OH1NL, 2BCB, 2DV a SM7ZN

Několik informací o zahraničních stanicích: DM2BEL: OH3TH, 3RG, OH0RJ, OZ3AB, SM5BQZ, 5BDQ, 5FJ, 5CJF, 5AIL, 5CNL, 6BCD, 6PU, 6CSO, 7BAE, 7ZN, UAIDZ, UR2CB a 2IP.

DM3JL: OZ1GF, 2BN, 3EB, 4LA, 5AB, 5HF, SM5BDQ, 5CLN, 6CSO, 7AED, 7ZN a též SM6CSO na 433 MHz, což je asi nový rekord DM tomto pásmu.

HG2RD: 2x SM5 a OH0RJ. HG2RD byla zřejmě nejjížejší stanice, která využila těchto podmínek.

Vzhledem k tomu, že naše stanice nemají bohužel ve zvyku pochlibit se svými úspěchy, bylo třeba k získání informací používat metod někdy až detektivních. Kromě primitivních způsobů, jako jsou dopisy nebo informace na pásmu, bylo nutno číst dosazitelne krajské časopisy jako je „Severák“, nebo získávat informace z QSL-listůk odeslaných do zahraničí, jako v případě stanice OK1OJ. I když pestrůst „špiónážních“ způsobů byla velká, není opatř přehled vyčerpávající a stanice, které se nenajdou v tomto ani v minulém čísle AR, mohou poděkovat pouze samy sobě. Týká se to hlavně těch stanic, které se domnívají, že je pod jejich úroveň pracovat s OK stanicí, respektive odpovídat na její volání. Bohužel se nepodařilo některé z dnes uváděných stanic připojit k seznamu v minulém čísle AR při jeho korektuře.

To vše se odehrávalo na 2 m. OK1VHF a OK1AHO se však pokoušeli o úspěchy i na 432 MHz. Stoprocentně to vyšlo se švédskými stanicemi SM6ANR (QTH GR11f) a SM6CSO/p (GR22a), QTH Göteborg. Spojení se podařila 4. 10. tak 29. 10. SM6ANR byl dokonce připraven i na 1296 MHz!!! Max QRB bylo 810 km, čímž byl vyrovnán čs. rekord na tomto pásmu

### PD 1965 — důležité upozornění

Po předběžné dohodě, dosažené na zasedání komise pro mezinárodní spolupráci na VKV u příležitosti VI. sjezdu polských VKV amatérů v září 1964, byly dne 16. 12. schváleny mezinárodní rozhodčí komisí definitivní podmínky pro PD 1965. Tyto podmínky budou uveřejněny v příštím čísle AR. Prozatím jen nejdůležitější o změně. Hlavní kategorii PD se stává kategorie přenosných stanic do 5 W. Pro stanice pracující z přechodných QTH s příkonem do 25 W byla utvořena II. kategorie. Zahraniční stanice pracující ze stálých QTH budou zařazeny do kategorie III. Všechny čs. stanice soutěží jen v I. nebo II. kategorii.

ze dne 22. 10. 1962 (opět konec Hřina!!!). Nemusíme připomínat, že to tehdy byli opět uštědřili OK1KCU/p a SM6ANR. OK1VHF to pak dále zkoušel s SM5AII a OH2GY, OK1VR/p s OH2RK. Tyto pokusy však skončily neúspěšně.

## Evropa—Amerika na 1296 MHz

VKV rubriky amatérských časopisů se stále ještě zabývají nedávnými spojeními evropských a amerických VKV amatérů se stanicí KP4BPZ na Portoricu. 300 m kulový reflektor, „vypůjčený“ z právě dobudované obrovské radiolokační observatoře na Arecibu, umožnil překlenout na 145 a 432 MHz Atlantický oceán několika evropským stanicím, vybaveným téměř běžným zařízením. Jednou z nich byla i stanice HB9RG, vybudovaná několikaletnou švýcarsko-německou skupinou nadšených věkářů, seskupenou kolem Dr. Laubera, HB9RG. Jak jsme již referovali, nebylo toto spojení v původních plánech skupiny. Celé zařízení bylo budováno pro budoucí pokusy „odrazem od Měsíce na 1296 MHz. Proto také konstruktéři a operátoři této stanice po úspěchu s KP4BPZ nesložili ruce v klín, ale pokračovali v přípravě zařízení pro pásmo 1296 MHz. Na dny 25. až 27. září 1964 byly dohodnuty skedy se známou stanicí W1BU v Medfieldu ve státě Massachusetts. U Johnny Ractze, HB9RF, na jehož zahradě je instalována parabolická anténa o průměru 5,2 m, se shromáždili všichni členové skupiny. Z Německa přijeli DL9GU, DJ3EN a DJ4AU. První 2 1/2 hodinový pokus byl proveden v pátek 25. září. Obě stanice se střídaly po 15 minutách v poslechu a vysílání. Pokus však skončil bezúspěšně. Večer v 21.00 GMT byl na 14 MHz dohodnut program na druhý den. W1BU žádal o nový sked v sobotu ráno. Po 2 1/2 hodinách střídavého poslechu a vysílání se zdálo, že se opakuje historie z předchozího dne. Nezbývalo však ani dosti času na poradu o dalším postupu, když se telefonicky ozval HB9FU se zprávou, že na 14 MHz se Sam Harris, W1FZJ (VKV manager ARRL) a operátor stanice W1BU, zůvřivě shání po HB9RF. Na 14 MHz se pak všichni dozvěděli, že tentokrát byli v USA slyšeni – RST 339, a to celé 2 1/2 hodiny. Na okamžité opakování pokusu však již bylo pozdě, protože Měsíc byl v té době již pod obzorem. V 21.00 GMT večer byl dohodnut konečný postup při posledním pokusu, který měl být proveden v neděli ráno v 07.00 GMT dne 27. září.

V 07.40 GMT byly poprvé zaslechnuty signály stanice W1BU, RST 339. Sam Harris slyšel švýcarskou stanicí již od začátku pokusu a tak ihned odpověděl reportem RST 539!! Léta připravované spojení se tím okamžikem stalo skutečností. Obě stanice pak spojení udržovaly až do doby, kdy se Měsíc dostal mimo „zorné pole“ švýcarské antény.

K celému spojení se ještě vrátíme popisem použitého zařízení, který zatím nemáme. Je známo, že výkon vysílače stanice W1BU byl 400 W, anténa 10 m parabolický reflektor. Ve Švýcarsku byla k dispozici parabolická anténa (vlastní amatérské výroby) o průměru 5,2 m a vysílač o výkonu 350 W.

I když jsme si v poslední době již zvykli na všelijaké překvapení, zvláště pak po spojení se stanicí KP4BPZ, je třeba hodnotit toto spojení jako skutečně historickou událost, která nemá obdoby. Použitá zařízení, až snad na přijímače, byla zhotovena amatérsky, a nejsou zcela nedostupná ani jiným skupinám, které by se chtěly tomuto druhu radioamatérské komunikace věnovat.

Závěrem tedy srdečně blahopřejeme konstruktérům i operátorům obou stanic k tomuto historickému úspěchu.

OK1VR

Blahopřejeme Karlu Zahoutovi  
OK1ADW a jeho XYL k dceři Zuzance,  
narozené 28. listopadu 1964.  
VKV odbor ÚSR

## XXIII.SP9 Contest VHF

1. Pořádá katovický oddíl PZK.
2. Závod probíhá na pásmech 145 a 433 MHz.
3. Zúčastnit se mohou amatéři vysílači i posluchači.
4. Závod probíhá ve dvou etapách:  
1. 14. II. 1964 od 18.00 do 24.00 GMT,  
2. 15. II. 1964 od 18.00 do 24.00 GMT.  
V každé etapě je možno s každou stanicí navázat jedno soutěžní spojení na každém soutěžním pásmu.
5. Výzva do závodu je „CQ SP9“.
6. Při soutěžním spojení se předává soutěžní kód, skládající se z RS nebo RST, pořadového čísla spojení počínaje 001 a číselce.
7. Způsob provozu: A1, A2 a A3.
8. Příkon podle povolených podmínek, mimořádně povolené příkony nejsou povoleny.

9. Stanice pracující v pásmu 145 MHz nesmějí během soutěže měnit kmitočet svého vysílače.
10. Stanice soutěží v těchto kategoriích:  
a) stálé QTH,  
b) přechodné a mobilní QTH,  
c) posluchači.  
Mobilní stanice musí uvádět v deníku svůj čtverec u každého spojení a mohou během závodu měnit své QTH.
11. Bodování: a) 145 MHz – 1 bod za 1 km,  
b) 433 MHz – 5 bodů za 1 km,  
c) posluchači – 1 bod za každé odposlouchané spojení na obou pásmech.
12. Celkový bodový výsledek je dán součtem bodů z obou pásem a násobeným počtem pásem, na kterých stanice soutěžila. Platí pro amatéry vysílače i posluchače.
13. Chyby v přijatých kódech, značkách a času, jakož i používání sólooscilátorů je postihováno obvyklým způsobem.
14. Soutěžní deníky je nutno zaslat nejpozději do 22. II. 1964 na adresu VKV odboru ÚSR.
15. Jako soutěžní deník musí stanice používat oficiální vzor v každém státu. Československé stanice použijí soutěžního deníku s anglickým textem.
16. Nehodnocen bude deník stanice, která nesplní body 8, 9 a 14.
17. Vyhodnocení výsledků provede určená komise. Její rozhodnutí je konečné.
18. Výsledky závodů budou vyhlášeny ve vysílači SP5PZK a publikovány v časopisu „Radiamator i krátkofalovce“.
19. Diplomů obdrží stanice:  
a) za dosažení prvních třech míst podle každého prefixu a kategorie,  
b) za každé spojení se stanicí SP v pásmu 433 MHz, mimo diplomů vydané podle bodu 19a.
20. Množství diplomů vydaných podle bodu 19a nesmí překročit 2/3 celkového počtu stanic v dané kategorii.

## EUROPE QRA

1. Diplom vydává radioklub NDR za spojení na VKV pásmech od 145 MHz výše.
2. Druh provozu libovolný a je závislý pouze na koncesních podmínkách.
3. Druh šíření libovolný (tropo, MS, EME, PZ, družice atd.).
4. QTH žadatele může být libovolné.
5. Pro diplom jsou platná spojení po 1. lednu 1964.

6. Základem diplomu jsou velké čtverce Evropy.
7. Diplom je vydáván ve dvou třídách:  
a) Europe – QRA – 50  
Za spojení se stanicemi v 50 velkých čtvercích Evropy.  
b) Europe – QRA – 25  
Za spojení se stanicemi ve 25 velkých čtvercích Evropy.
8. K žádosti o diplom, psané německy, je nutno přiložit seznam stanic s datem spojení, druhem šíření a čtvercem protistanice.
9. Diplomů budou číslovány v každé třídě a značky jejich držitelů budou otiskovány v časopisu amatérů vysílačů NDR „Funk-amateur“.
10. Pro československé stanice je diplom vydáván zdarma.
11. Žádosti o diplomy se zasílají přes ÚSR.

## KOSMOS

1. Diplom vydává Federace radiosportu SSSR.
2. Diplom je vydáván za spojení na pásmu 145 MHz, uskutečněná po 12. dubnu 1961 a zahraničním stanicím, tedy i československým, je udělován za těchto podmínek:  
I. třída – za potvrzená spojení alespoň s deseti různými sovětskými stanicemi pěti zemí (teritorií) SSSR.  
Za každá potvrzená spojení s dalšími pěti zeměmi (teritorií) SSSR je vydávána doplňovací známka.  
II. třída – za potvrzená spojení alespoň s šesti různými sovětskými stanicemi tří zemí (teritorií) SSSR.  
III. třída – za potvrzená spojení alespoň se dvěma různými stanicemi dvou zemí (teritorií) SSSR.
3. Za země (teritoria) SSSR jsou počítány svazové republiky, 1, 3., 4., 6. a 9. radioamatérská oblast, oblasti Dálného Východu a Sibíře (Tjumenská, Kurganská, Omská, Tomská, Novosibirská, Irkutská, Čitinská, Amurská, Magadanská, Kamčatská a Sachalinská oblast, Altajský, Krasnojarský, Chabarovský a Primorský kraj, Jakutská, Burjatská a Tubinská ASSR).
4. K žádosti o diplom je třeba přiložit QSL listy a jejich seznam.
15. Pro československé stanice je diplom vydáván zdarma a žádosti o něj se zasílají přes ÚSR.

## Poprvé se zahraničím

### 145 MHz

Rakousko:	OK3IA	- OE1HZ	7. 7. 1951	PD	T
Německo:	OK1KCB/p	- DL6MH/p	8. 7. 1951	PD	T
Polsko:	OK1KUR/p	- SP3UAB/p	3. 7. 1954	PD	T
Maďarsko:	OK3KBT/p	- HG5KBA/p	3. 9. 1955	EVHFC	T
Švýcarsko:	OK1VR/p	- HB1IV	4. 9. 1955	EVHFC	T
Jugoslávie:	OK3DG/p	- YU3EN/EU/p	6. 5. 1956	subreg.	T
Rumunsko:	OK3KFE/p	- YO5KAB/p	7. 6. 1958	PD	T
Švédsko:	OK1VR/p	- SM6ANR	5. 9. 1958		T
Holandsko:	OK1VR/p	- PA0EZA	7. 9. 1958	EVHFC	T
Anglie:	OK1VR/p	- G5YV	27. 10. 1958		T
Sev. Irsko:	OK1VR/p	- G13GXP	28. 10. 1958		T
Francie:	OK1KDO/p	- F3YX/m	5. 7. 1959	PD	T
Dánsko:	OK1KKD	- OZ2AF/9	16. 8. 1959		A
Itálie:	OK1EH/p	- I1BLT/p	5. 9. 1959	EVHFC	T
Luxemburg:	OK1EH	- LX1SI	23. 11. 1959		T
Ukrajinská SSR:	OK3MH	- UB5WN	13. 3. 1960		T
Lichtenstein:	OK1EH/p	- HB1UZ/FL	2. 7. 1960	subreg.	T
Wales:	OK2VCG	- GW2HIY	6. 10. 1960		A
Skotsko:	OK2VCG	- GM2FHH	13. 12. 1960	Geminidy	MS
Finsko:	OK2VCG	- OH1NL	3. 1. 1960	Quadrantidy	MS
Belgie:	OK2BDO	- ON4FG	13. 8. 1961	Perseidy	MS
Estonská SSR:	OK2WCG	- UR2BU	13. 8. 1962	Perseidy	MS
Litvinská SSR:	OK1VR/p	- UP2ABA	9. 10. 1962		T
Ruská SFSR:	OK1VR/p	- UA1DZ	9. 10. 1962		T
Bulharsko:	OK3HO/p	- LZ1DW/p	6. 7. 1963		T
Norsko:	OK1VHF	- LA8MC	4. 10. 1964		T
Aalandské ostrovy:	OK1ACF	- OH0RJ	29. 10. 1964		T
Lotyšská SSR:	OK1VDQ/p	- UQ2KGV	30. 10. 1964		T

### 433 MHz

Polsko:	OK2KGZ/p	- SP5KAB/p	7. 7. 1954	PD	T
Německo:	OK1VR/p	- DL6MH/p	3. 6. 1956		T
Rakousko:	OK2KZO	- OE3WN	7. 6. 1956		T
Maďarsko:	OK3DG/p	- HG5KBC/p	9. 9. 1965	EVHFC	T
Ukrajinská SSR:	OK3KS/p	- UB5ATQ/p	23. 7. 1960	PD	T
Švédsko:	OK1VR/p	- SM7AED	24. 9. 1961		T
Holandsko:	OK1KCU/p	- PA0LWJ	23. 10. 1962		T
Švýcarsko:	OK1EH/p	- HB9RG	21. 10. 1963		T

### 1250 MHz

Německo:	OK1KDO/p	- DL6MH/p	8. 6. 1958	PD	T
----------	----------	-----------	------------	----	---

### 2300 MHz

Německo:	OK1KDO/p	- DL6MH/p	4. 9. 1961	EVHFC	T
----------	----------	-----------	------------	-------	---



Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

Základem práce na SSB je naučit se „to“ poslouchat. Někomu se to bude zdát snadné, ale skutečností je, že i na ten nejvyšší přijímač, speciálně konstruovaný pro SSB provoz, si musí člověk zvyknout. Je to dáno, že předpokladu správně naladěného přijímače, jistým zvláštním „zabarvením“ SSB signálu. Ovlivňují ho vedle propustné křivky přijímače hlavně vlastnosti vysílače. Zde hraje roli především stupeň potlačení nežádáného postranního pásma a kmitočtová charakteristika pásma propouštěného. Zdalo by se, že z hlediska požadavku čitelnosti je nejdůležitější první kritérium, tj. aby druhé postranní pásmo bylo potlačeno alespoň o 40 dB. Praxe však ukazuje, že daleko důležitější je požadavek přibližně rovné kmitočtové charakteristiky v pásmu 300 Hz až 2,7 kHz při čemž nižší a vyšší kmitočty mají být potlačeny. Takové vlastnosti mají prakticky všechny zapojení, využívající fázové metody, pokud je v nízkofrekvenční části zapojena účinná dolnofrekvenční propust. Naproti tomu propustné křivky mnohých amatérských výrobních krystalových filtrů ze součástek typu „co šuple dalo“ připomínají měkkou krajinu. Tak mohou vypadat i křivky filtrů postavených z krystalů se správnými resonančními kmitočty. Přičinou je nestejná, lépe řečeno neodpovídající jakost (rozumějí Q) jednotlivých krystalů. A tak i když ten fázovač dá jen takových 25–30 dB potlačení postranního pásma, je čitelnost ve většině případů mnohem lepší než u vysílače s amatérsky zhotoveným krystalovým filtrem. Také jeden důkaz toho, že není všechno zlato, co se třpytí a všechno dobré SSB, co má filtr.

Ale vraťme se k tomu, o čem jsme začali řeč – tedy k poslechu SSB signálu. Vyžaduje tedy i ten nejlepší přijímač určitý cvik, zkrátka dostat to do ucha. Ruka musí přitom nutně spolupracovat, protože podstata úspěchu při poslechu je správné „najíždění“ na stanici. Zde platí jednoduché pravidlo: Přijímač ladíme se strany potlačeného postranního pásma. Tak např. v 80 m pásmu, kde se užívá dolní pásmo (potlačuje se pásmo horní), ladíme vždy od horního konce pásma dolů, tedy od vyššího kmitočtu k nižšímu. Na tomto pásmu si můžeme také ověřit i ladění stanice, pracujících s potlačeným dolním postranním pásmem. Na kmitočtech mezi 3600–3700 kHz (a mnohdy i výše) nalezneme totiž vždy nějakou profesionální SSB stanici, patřící většinou americké armádě v Západní Německu a pracující právě s opačným postranním pásmem, než je na osmdesátce zvykem.

K dobrému cviku pak patří stabilní přijímač. Ale ani zde to není tak kruté. Vždyť dobrou stabilitu, tu musí mít dnes vlastně všechny přijímače – i ty rozhlasové. A věte nebo nevěte, ale i na ně je možno s úspěchem SSB signály přijímat! Dokladem toho jsou úspěchy s. Ronald Henna, OK2-915, který je zatvrzelejším fionistou. Plyne to z jeho dopisu, který mi před rokem poslal. Posuďte sami:

„... Počtvát třetí rok a to čisté fónu. Už som o tom mal menšiu polemiku s OK1SV, pretože som sa domáhal zavedenia rubriky RP-fónia, avšak neuspel som. To ma však neodradilo a pokúsil sa (vlastne pokúšam sa) vydobýť si pekné miesto v zmiešanom DX rebričku. Mám však o to ťažšiu pozíciu, nehladiac na to, že mám ťažkosti s prijímačom. Na AM som mal odpočutých 143 zemí, keď som si zaumienil, že to musí ísť aj na SSB. Tak som začal dúmať a k svojmu „Rendu“ s trojstupňovým vf zosilovačom, ktorý nie je zďaleka vybičovaný na maximum, som pristavil ďalšiu mf elektronku (6F31) i so samostatnou medzifrekvenčiou. Mám to urobené tak, že v medzifrekvenčnom prístavku mám zavedenú spätnú väzbu. Postavil som ho podľa Amatérskej radiotechniky – s hotovou medzifrekvenčiou s diódovou odbočkou. A tak mi to chodí až dodnes v osadení od konca EL84, EAB80, 6F31, EBF89, ECH81, 3x6F32. Stabilitu to má výbornú. Po počiatčom zahriatí prijímača (asi 20 minút), „drží“ frekvenciu tak, že i po polhodine je stanica presne posadená a srozumiteľná.

Od februára 1963 (pozn. dopis je z júna 1963) som odpočul na SSB asi 140 zemí, z toho 56 úplne nových. Samozrejme, že to nevystačuje pre bežné počúvanie SSB, ale pre začiatčovníkov by to bola výborná pomôcka. Zhotovenia pripojenie (hoci na zadnú stenu prijímača) netrvá viac ako 2–3 hodiny a tak som už počúval i na Choral, Blank... Bezpodmienečne to však vyžaduje vf zosilo-

vač. A ďalšia výhoda, pri stiahnutí a vysadení spätnej väzby možnosť počúvania kvalitnej hudby (mám k tomu urobenú repro-sústavu podľa AR 1/63) na prijímač pracujúci i na SSB a to už je myslím pekný kompromis. Mimo to sa zvyšuje v každom prijímači medzifrekvenčná citlivosť a boky rezonančnej krivky sú strmšie...”



Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko  
OK1SV

### „DX ŽEBŘÍČEK“

Vysílaci CW/fone

OK1FF	303(320)	OK2KMB	147(184)
OK1SV	277(297)	OK3CDR	147(167)
OK3MM	274(280)	OK20Q	142(175)
OK1CX	238(250)	OK1ZW	132(138)
OK1VB	236(248)	OK2QX	130(161)
OK3DG	227(230)	OK3UH	118(133)
OK3EA	226(232)	OK1AGI	109(152)
OK1MG	222(235)	OK1FN	107(148)
OK3HM	215(229)	OK2KGE	103(116)
OK1US	196(224)	OK2BDP	97(148)
OK1CC	195(214)	OK1NH	96(114)
OK1FV	194(227)	OK2LN	96(109)
OK1AW	190(219)	OK3JV	95(124)
OK1MP	185(197)	OK2BKV	91(135)
OK3IR	171(185)	OK3CAU	90(112)
OK3KAG	165(204)	OK2QJ	82(96)
OK2KJU	165(180)	OK2KVI	81(91)
OK1AFC	160(180)	OK1KTL	79(103)
OK1BP	160(175)	OK3KNO	77(120)
OK1BY	151(211)	OK1ARN	71(85)
OK1KUR	151(201)	OK3CCC	57(78)

Vysílaci fone

OK1FF	154(170)	OK1KUR	80(95)
OK1MP	145(163)	OK1NH	55(63)
OK3CDR	144(165)		

Posluchači

OK3-9969	250(280)	OK3-105	101(102)
OK2-4857	241(286)	OK2-15308	100(183)
OK1-5200	205(255)	OK1-11779	99(179)
OK2-15037	201(281)	OK3-6190	95(199)
OK2-1393	192(246)	OK1-3476	87(158)
OK2-8036	151(216)	OK2-5485/1	84(153)
OK3-6119	143(261)	OK1-17116	83(145)
OK1-25239	142(270)	OK3-4477	82(193)
OK1-7453	141(223)	OK1-7417	81(164)
OK1-21340	135(242)	OK1-8593	81(143)
OK1-8363	125(285)	OK2-9329	77(149)
OK1-3121/3	121(240)	OK1-6906	75(171)
OK3-6473	125(205)	OK2-11311	71(160)
OK2-3517	125(167)	OK1-9142	65(171)
OK1-8188	117(198)	OK1-6997	60(112)
OK1-5547	114(165)	OK3-12111	59(173)
OK2-3439	105(181)	OK1-22018	58(124)
OK2-15068	104(112)	OK1-12632	58(83)
OK1-8498	102(203)	OK2-266	55(144)
OK1-445	102(165)	OK2-2136	52(120)

V tomto období tři vytrvalí účastníci posluchačského žebříčku dosáhli kýmety – vlastního povolení na vysílání stanici. Proto se odhlásili ze žebříčku – tak, jak zní pravidla (což všichni nečiní). Děkujeme jim a co hlavně, doufáme, že je uvidíme v nejbližší době v žebříčku vysílači i při jiných příležitostech. Jsou to OK3-105 se stavem 102(202), nyní OK3CFP, OK1-445 se 102(165), nw OK1PN a OK3-6473 se 125(205) zeměmi, nyní OK3CFQ. Blahopřejeme a dsw. OK1CX

### DXCC

Diplomy DXCC získali v poslední době tři naši amatéři: OK2BCI a OK2BAT. Blahopřejeme! Známky za další země DXCC pak dostali: OK1KTI (249 zemí) a OK3IR (150 zemí).

Známý ST2AR, který je nyní QRT, se má v nejbližší době opět objevit ze Súdánu pod jeho novou značkou 6U2.

Tanzanie má přidělenou novou značku 5H1 – dosud však není oficiálně potvrzeno, zda to bude i nová země do DXCC.

### DX-expedice

VQ8AMR má být značka expedice VQ8AM na Rodriguez Island. QSL se mají zasílat na jeho domovskou značku. Dalšími členy této výpravy jsou MP4BRR a 5Z4ERR.

XE1AE znovu odložil výpravu na ostrov Socorro (XE4) pro nemožnost přistání za bouřlivých vln. Expedice se uskuteční patrně v lednu 1965.

Rovněž expedice na ostrov Anobon (EA0) se má přece jen uskutečnit hned počátkem roku 1965. Výpravu tvoří CR5MA a CR6SA.

Na počátek roku je též připravena výprava ZL2AWJ na ostrov Chatham, kde má pobýrat několik týdnů.

DJ4EK/TA má již koncese, ale bohužel jen pro asijské Turecko, což je velká škoda pro lovce WAE!

### Hamspirit

Když jsem pročetl koncem uplynulého roku všechny DX-rubriky AR, uvědomil jsem si, kolikrát (a často bez úspěchu) jsem se snažil upozornit na přestupky našich amatérů vůči hamspiritu. Závěrem jsem došel k tomu, že je nutné znovu na tomto místě formulovat oněch základních 10 bodů o hamspiritu, platící dodnes, s ohledem na naše poměry.

1. Amatér nesmí být sobcem. Nepoužívá svého zařízení jen a jen pro svoje potěšení, ale nekazí ani ostatním amatérům radost ze spojení ani úmyslně, ani neúmyslně: trpělivě počká s voláním protistanice, až druhá stanice spojení dokončí; nevolá bezhlavě, aniž by protistanici vůbec slyšel; používá jen takového příkonu, kterého je pro dané spojení zapotřebí; místní a blízká spojení pak nedělá na úsecích pásma, vyhrazených pro DX-provoz. Vždy se odhladí, požádá-li jej o to jiná stanice, které ruší spojení, atp. Je si vědom svých povinností vůči ostatním a nezklamе nikdy důvěru, danou mu udělením oprávnění k vysílání.

2. Amatér dodržuje vždy a za všech okolností povolovací podmínky a všechny další zákonné povinnosti. Je to věcí jeho cit!

3. Amatér je pokrokový – udržuje svoje zařízení na nejvyšší technické úrovni a vylepšuje je nepřetržitě podle posledních vědeckých poznatků, aby co nejlépe využil amatérských pásem: Jeho zařízení má vždy nejen technickou úroveň, ale i co nejlepší vzhled.

4. Amatér pomáhá druhým, každý druhý amatér je mu přítelem! Se začátečníky pracuje pomalu a trpělivě a radí jim v provozu i při výstavbě jejich zařízení. Rovněž jeho poměr k sousedům, vlastníci rozhlasové a televizní přijímače, je vždy takový, jak amatérský duch přikazuje.

5. Amatér respektuje různé druhy amatérské činnosti, svoji vlastní činnost nepovyšuje nad ostatní, nepohlíží s úkosem na VKV, na technickou činnost, ani na DX-práci, na snahu po získávání QSL a diplomů apod.; každá stránka naší činnosti má své oprávnění a své zastánce, kteří se navzájem respektují.

6. Amatér je člověk vyrovnaný. Amatérské radio je jeho „koníčkem“, ale nesmí si dovolit být nezanedbávat svoje povinnosti vůči rodině, v povolání, ve škole, ve veřejných funkcích a vůči veřejnosti vůbec.

7. Amatér je též obětavý a pomáhá samozřejmě tam, kde je jeho vědomostí třeba, ať už na pracovišti, nebo třeba v případě nouze, při katastrofě apod. Nikdy se pro to nepovyšuje, je to jeho samozřejmá povinnost.

8. Amatér pomáhá i věd, dodává exaktní pozorování při různých světových akcích, což při celosvětové amatérské síti stanic je neocenitelnou pomocí. Obzvláště dobré výsledky své technické práce dává samozřejmě technické veřejnosti k dispozici.

9. Amatér je čestný a otevřený. To je též smyslem amatérských spojení, závodů, soutěží. Nikdy si nepomáhá švindlem a podvodem!

10. Amatér šíří přátelství mezi národy celého světa v tom nejkrásnějším slova smyslu.

### Drobné zprávy ze světa

QSL listky pro všechny BV stanice se mají zasílat výhradně direct na BV1US.

V měsíci říjnu 1964 byly uvedeny jako nejlépe slyšitelné naše stanice v USA: na 28 MHz OK2BBI a na 3,5 MHz OK1MB a OK1MF.

Na 7 MHz se v poslední době objevila řada vzácných rarit: Byly to tyto stanice: BV2JL, BV47C, KX6AJ, VP2SC, VP4DS, VP4BW, XE1JH a SE2DX. Jirka, OK1ARN, tam dále pracoval s 9J2BC a 9J2WR!

Na 160 m pracují již tyto japonské stanice: JA3AA, JA6AK a JA8YAU. Používají vesměs kmitočtů v okolí 1880 kHz. Na dolním konci pásma 1,8 MHz pak pracují pravidelně tyto vzácné DX-stanice: VK2ADA, VK2HC, VK2SA, VK5KO a ZL3OX, a žádají všechny OK o zavolání. Byl zde též slyšen WIBB/1, a Lada OL6AAR hlásí poslech W2EQ (339), KP4AOO (459) a dokonce VP3CZ (449), vše kolem 05.00 GMT. Tomuto pásmu tedy musíme věnovat značnou pozornost. VP2SC sděluje, že QSL dostává i zasílá pouze via QSL bureau.

Stanice KG6IF stále ještě pracuje na Marcus Island, a žádá zasílání QSL výhradně přes K7CAD. Neopomene však přiložit SASE!

CM5FS je pravý, a jeho QTH je Matanzas, Cuba.

Další, už třetí stanici na Maldivách je VS9MH, který pracuje vždy od 15.00 do 16.30 GMT.

Dominik, HV1CN, oznamuje, že pracuje v současné době jen na SSB, za to však pravidelně každou neděli od 19.00 GMT.

Členové QRP-Klubu překvapili opět novými QRP rekordy! Tak W2KUV dosáhl s 0,16 W spojení s KZ5 a W2BNA na tutéž vzdálenost potřeboval

pouze 0,39  $\mu$ W na 1 km překlenuté vzdálenosti! Přepočítejte si schválně účinnost Vašeho zařízení a budete se divit, hi.

K1CEC spočítal, že sloupec QSL, předložených dopisů k vydání všech diplomů DXCC, by byl vysoký 550 metrů!

Zdeněk OK2-12488 slyšel stanici VS0WV na 14 MHz ve 23,13 GMT. Ví o ní někdo něco bližšího? Napište!

V Tanzanii, která sice dosud nebyla uznána jako nová země pro DXCC (ale očekáváme to v nejbližší době), je tato situace: VQ1GDW je QRT, a VQ1CDO byl pirát! Za to však tam pracují tyto stanice: 5H3JJ, J1, JL, JR a HZ.

UA0KAE má QTH mys Celjuskina a pracuje pravidelně kolem poledne na 14 MHz.

YA4A – Don se opět objevil na 14 MHz a QSL požaduje zaslat pouze na K4KMX.

Několik stanic pro diplomy WAS, respektive WAS-YL: K5ADQ (jménem Nikki) je New Mexico, W7QYA (jménem Florence) je Montana, K0BLT je Nebraska, W7NPU je Utah a W1UOP/1 je Vermont. Všechny tyto stanice byly u nás slyšeny CW na 14 MHz.

Ruda, OK1-25 293, slyšel na 3,5 MHz stanici VK5ZP ve 20.15 GMT!

OK3CBR sděluje, že QSL listek od 9X5MH obdržel prostřednictvím DL1ZK. Využijte i této možnosti!

Arnošt, OK1-14 463, pak hlásí poslech stanice ZA2BA ve 20.00 GMT na 7005 kHz. Pokud o ní zjistíte další podrobnosti, napište!

Luboš, OK1-13 122 sice nařká na svého Torna, ale slyšel na 7 MHz takové věci, jako třeba YS10! To já neslyšel ani na HRO, hi.

Ke značce NH4CL, která udávala QTH Antarktidy, sdělil OK3CBR, že ho zavola a ptal se, zda není chlorid amonny! NH4CL pak za velkého chechtotu zmizel – je to zřejmě pirát.

## Diplomy – soutěže

Pořadí ve světové čestné tabulce WPX k 1. 11. 1964, která čítá již přes 450 držitelů diplomů WPX se scorem vyšším než 400 prefixů, je toto:

1. W2HJM	694 prefixů
2. W8KPL	664 prefixů
3. W5KC	656 prefixů
4. W2EQS	648 prefixů
5. W2AIW	617 prefixů
6. ON4QX	603 prefixů
7. W4OPM	600 prefixů
8. W9KG	596 prefixů
9. W9UXO	582 prefixů

Na 11. místě je další Evropan DL1QT, na 19. místě IT1AGA a na 21. místě OK1SV jako čtvrtý v Evropě s 553 prefixy. Druhým OK je Harry, OK3EA, se scorem 456.

Na OK2KMB se obrátil s prosbou israelský posluchač 4X4-760. Rád by získal náš diplom P-100-OK, ale z dosud odeslaných 155 QSL do OK jich dostal zpět jen 15. Pošlete mu proto zbyvajících!

V Lybii není v současné době žádná činná stanice v provincii Fezzan (písmeno F za čárkou), takže diplom „5A“ je t. č. nedosažitelný.

Karel, OK3CBR, se pokouší o získání diplomu ZMT-24 (během 24 hodin) a to mimo závody. Podle svých pozorování již vypracoval plán: začíná teprve tehdy, kdy zjistí na 14 MHz současně UH, UM, UJ, UJ a hlavně pak i UA0. Potom jde na UO5 a UN1, a ve zbývajícím čase na zbývajících zemích. Dosud vždy ztroskotal na UO5 a UN1, ale i to se jistě jednou podaří. A co ostatní, nezkusíme to taky?

Některí z vás žádáte uveřejňování podrobných výsledků ze všech závodů. Velmi rádi bychom vyhověli, jenže je nedostáváme, a proto se obracíme znovu na všechny naše čtenáře: pokud někdo z vás získáte výsledky z některého závodu, jehož se OK-stance zúčastnila, obratem je zašlete na adresu OK1SV k uveřejnění.

OK2OQ získal diplom CHC číslo 1377 – vycongrats Oldo!

V Rumunsku je vydáván nový diplom! Jmenuje se „YO-DX-Award“ a vydává jej nové založený YO-DX-Klub. Pro evropské stanice je třeba 5 QSL za spojení s jeho členy, a to s platností od 1. 1. 1963. Spojení mohou být CW, AM, SSB nebo smíšená, na jednom nebo více pásmech. Se žádostí je třeba zaslat i seznam spojení, obsahující datum, čas, pásmo, druh vysílání a RST. QSL odsouhlasí náš ÚRK a vrátí žadateli, žádost odešle na YO-DX-Klub, P.O. Box 95, Bucuresti. Diplom je pro nás zdarma, a vydává se i pro posluchače!

Členy YO-DX-Klubu v současné době jsou tyto stanice:

YO2KAB, KAC, CD, BU, BN, BB, FU  
YO3RD, CR, RK, AC, RF, FF, JF  
YO5LC  
YO6XI, AW  
YO7DL, DO  
YO8CF, RL, KAN  
YO9IA, VI, WL

Mnoho štěstí a brzy hodně těchto diplomů pro OK!

## Výsledky ARRL-DX-Contestu 1964, telegrafní část:

Ve světovém pořadí se umístil na prvním místě HP1IE, jeho score je 547 108 bodů. Náš Zdeněk, OK1ZL, se pak umístil na velmi hezkém 27. místě se scorem 220 365 bodů.

Pořadí stanic v rámci OK:

A. Stanice s jedním operátorem (třída A pod 150 W, třída B nad 150 W)

Stanice	celkem bodů	násobitč	spojení	třída
1. OK1ZL	220 365	59	1245	B
2. OK1GT	169 650	50	1131	B
3. OK1AFC	100 035	45	741	A
4. OK1ADM	37 590	42	299	A
5. OK1AGI	36 072	36	337	A
6. OK1IQ	30 720	32	320	B
7. OK2QX	18 972	36	178	A
8. OK3EK	14 410	22	224	B
9. OK3UL	11 180	26	145	A
10. OK1AHZ	10 584	28	126	A
11. OK3CCC	5 746	17	114	A
12. OK2ABU	5 358	19	96	B
13. OK2KJU	5 313	21	85	A
14. OK2OQ	3 672	12	103	A
15. OK1AEV	2 145	13	55	A
16. OK2BBJ	1 830	15	41	A
17. OK1TW	890	10	30	B
18. OK2BCA	792	12	22	A
19. OK3CAU	770	10	26	A
20. OK1ZW	564	12	16	A

Na dalších místech se umístili OK1GO (450), OK1AGV (414), OK2KMB (360), OK2LN (315) a OK2BGH (27 bodů).

B. Stanice s více operátory:

1. OK1KTL	86 258	43	692	A
2. OK3KAG	24 769	31	267	A
3. OK2KMB	15 249	23	221	A

Ovšem účast 28 stanic v tak velkém závodě neodpovídá našim možnostem ani schopnostem, a proto bude zapotřebí, aby se příštího ročníku zúčastnilo několik násobný počet našich stanic a dokumentoval, že jsme schopni dosáhnout i v tak velkém závodě podstatně lepšího výsledku. Zejména v kategorii více operátorů mají naše kolektivní stanice velké pole působnosti.

A nakonec zpráva poslední minuty: obrátil se na nás SP6ALL s prosbou, abychom pro něj zaurovali chybějících 40 QSL z OK, neboť pro diplom 100-OK za 120 spojení obdržel posud jen 80 QSL. Seznam neplněných máme k dispozici, stačí však, když překontrolujete své logy a QSL urychleně odešlete.

Do dnešní rubriky přispěli tyto amatéři: OK1FF, OE1RZ, OK2QR, OK3EA, OL5AAQ, OK1WR, OK1ARN, OK1AW, OL6AAR, OK1CG, OK1CX a OK3CBR a dále „tito“ posluchači: OK1-9042, OK1-13 122, OK1-14 463, OK1-14 597, OK1-25 293, OK2-15 037, OK2-15 214 a OK2-12 488. Těm všem patří náš dík za milé dopisy i zprávy. Prosíme jen, aby těchto zpráv a pozorování z pásem posílali co nejvíce, a aby se přihlásili i další dopisovatelé z řad OK i RP, neboť dobrých a zajímavých DX-zpráv máme stále nedostatek. Mnoho úspěchů v Novém roce, hodně DX a hodně hezkých zpráv od Vás pro naši rubriku! 73 ur

OK1SV

Inž. Vladimír Srdínko

## Návštěvou v Jugoslávii

Znáte pocit člověka, stojícího za dveřmi cizího bytu – zazvoní, slyší přicházející kroky neznámého – co mu fukne? Jak asi vypadá?

Tento pocit si představte násobený cizí zemi a neznalostí jazyka. Ovšem vřelá a skutečně přátelské přijetí, které se mi dostalo letos v září všude, kde jsem navštívil jugoslávské radioamatéry, víc než vyvažilo počáteční obavy.

V Sarajevu v klubovní stanici YU4AML jsem zastihl několik radioamatérů při stavbě nového zařízení. Rád jsem si prohlédl klubovní místnosti. Udržely na mě dojem. Jsou moderně a vkusně vybavené, poměrně značné prostorné. Jako zařízení používají přijímač anglické výroby R 107, anténa lw 40 m. TX byl však nemoderní koncepce s vy-

konem 100 W a ve stavbě byl nový koncový stupeň 200 W.

Ve Splitu jsem šel navštívit YU2ALK, od něhož jsem měl QSL. Na dané adrese jsem nikoho nesehnal, ale našel jsem klubovní učebnu a dílnu uvnitř Dioklecianova paláce. Právě tam bylo shromážděno několik aktivních amatérů, členů Radio-klubu Split a kupa nadšených nováčků, zaujatých výcvikem telegrafie. Přijali mně velmi vřele. Jako já se jich vyptával na jejich situaci a podmínky práce, tak i oni se velmi zajímali o život u nás, o naše amatéry a o možnosti dopisování – bližšího styku s OK.

Zdejší radioklub má asi 200 členů, ne všech aktivních, ale ve dvou místnostech bylo opravdu velmi živo. Večer jsme se dívali na televizor, který je umístěn v učebně a pak mi předvedli své zařízení. Dostalo se mi také vysvětlení, proč jsem nezastihl nikoho na stanici – TX má „defekt“. Mohl jsem se zdržet jen jeden večer, tak ostatní amatéři mi své zařízení jen popisovali. Za zmínku nejvíce stojí YU2NEF, který prý se vždy těší na spojení s OK, protože se mu líbí pěkné tóny OK stns. Sám si na svém zařízení také velmi zakládá.

V Zagrebu moje první návštěva patřila nejaktivnějšímu amatérovi YU2DE. Pracuje výhradně SSB, kam přelšel z fonie. Má několik velmi pěkných diplomů a záviděníhodné zařízení na „SSB all bands“. Pozoruhodné jsou také jeho dva tranzistorové konvertory na 2 m a jeden celotranzistorový RX na plošných spojích, pracující od 1 do 30 MHz, s vestavěným konvertorem na 145 MHz.

Od Matje, YU2DB, jsem přišel ke Gustavovi, YU2QX. Je jedním ze starších hamů v Zagrebu.

Ale přes svých sedmdesát let je úplný mladík. Také má tranzistorové zařízení na 2 m. S velkým nadšením vyprávěl o svém zařízení KV i VKV, o zagrebském radioklubu, který má 400 členů a mnoho zájemců o „bližší styk s našimi amatéry. Upozornil mě také, že Ústřední radioklub Jugoslavi-  
vie vydává krátkodobé povolení pro radioamatéry cizích zemí s volací značkou YU7. Žádost podaná přes náš ÚRK je vyřízena během měsíce. Kdo pojedete příští rok do Jugoslavi-  
e a budete chtít vysílat, máte možnost!

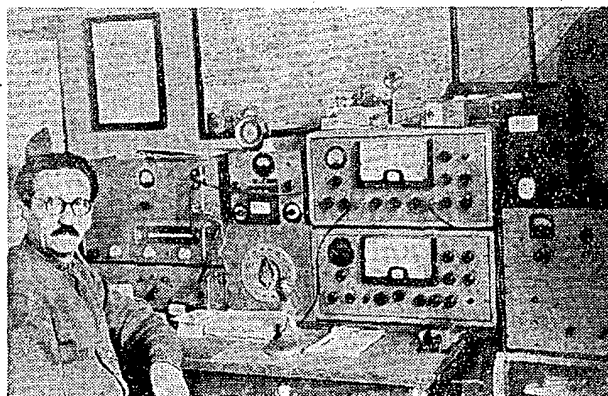
U YU2GE jsem zastihl zrovna při práci na 2 m od krbu Gordana YU2GE/y. A tady jsem zažil milé překvapení! 700 kilometrů od Prahy se pilně čte Amatérské radio! Jugoslávští amatéři náš časopis velmi oceňují. I tady mi říkali, jak žádoucí by bylo dopisování s našimi členy a výměna našeho AR za jugoslávský Radioamater.

YU2GE je velmi pilný amatér. Pracuje na KV i VKV. Má diplom 100 OK a poslal žádost o ZMT. Stěny má plné různých diplomů. Jako všichni ostatní amatéři v Jugoslávii si velmi váží spojení s OK amatéry.

Musím po pravdě a objektivně říci, že jugoslávští amatéři na mne udělali ten nejlepší dojem. Jak svým zaujetím pro radioamaterismus, tak svým přátelským jednáním.

Horší to tam mají, zdá se mi, se součáskovou základnou. Nevím, zda velké nároky z Prahy nebo neznalost poměrů místních, možná hlavně nedostatek času (na prohlídce větších měst jsem měl jeden dva dny) způsobily mé částečné zklamání při hledání specializovaných obchodů pro radioamatéry. V Jugoslávii prý není výzkem zařizovat specializované prodejny. Tak jsem vedle elektroniky, kondenzátorů, odporů, radiopřijímačů a televizorů viděl součástky pro motocykly, šicí stroje atd. Prohlídka součástek samých mi přinesla další zklamání, ale také vřelou vzpomínku na naši Teslu. Zklamání hlavně proto, že se mi nepodařilo spatřit originální součástky prý dovážené z USA, jako jsou VKV tranzistory pro PA, vysokonapětové křemíkové diody, SSB fázovače, krystaly, atd. Na trhu jsou elektronky Telefunken, tranzistory a diody téhož výrobce. Všechno poměrně velmi drahé. Pak už mně nepřekvapovaly v prohlídce zařízení elektronky málem historické. Nebo to, že je možné roužít nejen po inkurantních příjmačích, ale i po inkurantních vysílačích.

Byl jsem v Jugoslávii pouze 14 dnů a jen v ně-  
kolika městech. Závěr však je jednoznačný: v této překrásné části Evropy máme mnoho dobrých přátel. Myslím, že větší spolupráce mezi radioamatéry YU a OK by prospěla oboustranně. Jen si lámu hlavu, jak pomoci našim přátelům po technické stránce. OK1PN



YU2GE, op. Stefan, má ve svém koutku shora zleva: TX 145 MHz, RX 145 MHz, zdroj, ant. člen, TX KV, RX KV

## Využití mikrofilmových záznamů QSL k výzkumu šíření radiových vln

Radioamatérská spojení v pásmu dekametrových vln (úsek v okolí 1,8 – 3,5 – 7 – 14 – 21 a 28 MHz) jsou vzhledem k své početnosti a nahodilosti cenným materiálem pro výzkum šíření dekametrových vln. Mezinárodní radioamatérský klub (I.A.R.C.) se sídlem v Ženevě založil proto v r. 1963 zvláštní diplom pro radioamatéry, nazvaný CPR (Contributed to Propagation Research – příspěvek k výzkumu šíření), který uděluje za zaslání určitého počtu zpracovaných záznamů o radioamatérských spojeních mezi různými oblastmi světa. Za základ tohoto diplomu, o němž bylo v našem časopise již několikrát referováno, je vzato, podobně jako u čs. diplomu P75P, rozdělení světa na 75 oblastí podle ženevského Radiokomunikačního řádu z r. 1959. Zavedení tohoto diplomu umožní využít výsledků radioamatérských spojení za celou dobu existence radioamatérské vysílání činnosti, tj. zhruba od r. 1923. I.A.R.C. navrhl rovněž způsob úpravy staničních listů tak, aby závazné informace byly soustředěny v jediném řádku na dolním okraji listu.

Přes toto úsilí však zůstává mnoho materiálu o radioamatérských spojeních nevyužito pro výzkum šíření. Vzhledem k tomu, že velký počet radioamatérských spojení je téměř ihned potvrzován staničním listem (QSL) a že velká většina staničních listů je zaslána prostřednictvím ústředí radioamatérské činnosti v jednotlivých zemích (např. Ústřední radioklub ČSSR má celkový roční obrát staničních listů kolem 2 milionů, naskytne se možnost využít tohoto množství informací pro výzkum šíření. Aby využití těchto informací nevedlo ke zdržení služby staničních listů, je nutné, aby jejich vyhodnocování nebylo prováděno přímo z originálních listů, nýbrž z mikrofilmových záznamů. Při dostatečné rychlosti dnešních samočinných fotokopírovacích strojů nepovede zhotovování mikrofilmových záznamů k žádnému zdržení služby staničních listů. Záznamy o staničních listech dvou stanic, jež spolu navázaly spojení a jež obvykle oba projdou službou staničních listů, poskytnou kontrolu přesnosti údajů v listech. Při dobré organizaci této služby bude možno vyhodnocování provádět jen s malým zpožděním po zachycení záznamu na mikrofilm.

Protože v některých případech jsou informace uváděny po dvou stranách staničního listu, je třeba zajistit, aby v takových případech byly obě strany listu zachyceny na mikrofilm. Vyhodnocování staničních listů bude třeba provádět s pomocí určitého přístroje a technické informace z listů soustřeďovat na černé štítky. Tak bude možno rozřadit získané informace podle různých kritérií: zeměpisných oblastí, času (UT), měsíce a úrovně sluneční činnosti. Při zavedení pravidelného vyhodnocování výsledků radioamatérské činnosti tímto způsobem mohou být získány informace pro různé druhy radiokomunikační činnosti. Systematizace výsledků v rámci území ČSSR by umožnila kromě toho zjištění rozdílů v podmínkách šíření z jednotlivých oblastí ČSSR. Informace získané tímto způsobem budou také nejcenějším příspěvkem, který může radioamatérská činnost poskytnout radio-komunikační teorii i praxi.

M. J.

## Seznam distributorů časopisu v zahraničí:

Albánie: Spedicion i Shtypit Jashtem, Tirana  
Anglie: Collier's Holdings Ltd, 45, Museum Str. London W.C.1  
Austrálie: Keesing's Ltd., Box 4886, G.P.O., Sydney NSW  
Belgie: Du Monde Entier, 5, Place St. Jean, Bruxelles  
Bulharsko: Direkzia REP, Sofia  
Čína: Waiwen Shudian, P. O. B. 88, Peking  
Dánsko: Munksgaard, 47, Frags Bld., Copenhagen S  
Holandsko: Pegasus, Leidsestr. 25, Amsterdam  
Israel: LEPAC, P. O. B. 1136, Tel-Aviv  
Japonsko: Far Eastern Booksellers, Kanda P.O.B. 72, Tokyo  
Jugoslávie: FORUM, Novi Sad, Vojvode Mišica 1  
Jugoslávská knjiha, Terazije 27/II, Beograd  
MLADOST, Ilica 30, Zagreb  
Prosveta, Terazije 16/I, Beograd  
Državna založba Slovenije, Titova cesta 25, Ljubljana  
Cankarjeva založba, P.O.B. 201-IV, Ljubljana  
Korea: „Chulpanmul“, Pyongyang  
Kuba: Cubartimpex, Apartado postal 6540, La Habana  
Maďarsko: P.K.H.I., P.O.B. 1, Budapest 62  
Mongolsko: Mongolgosknigotorg, Ulan Bator  
NDR: Alle zuständigen Postämter der Deutschen Post oder Zeitungsvertriebsamt, Clara Zetkinstr. 62, Berlin NW  
NSR: Kubon & Sagner, Schliessfach 68, München 34  
Polsko: B.K.W.Z. RUCH, ul. Wronia 23, Warszawa  
Rakousko: Globus-Buchvertrieb, Salzgras 16, Wien I  
Rumunsko: O.S.E.P., Gara de Nord, Bucuresti  
SSSR: Oblastní a městská oddělení „SOJUS-PETCHATJ“ a na poštovních úřadech  
Švédsko: Gumperts, P.O.B. 346, Göteborg  
Vietnam: Phong Phat Hanh Bao Chi, 17 Dinh le, Hanoi  
USA: Fam Book Service, 69 Fifth Ave., New York, N.Y. 10003



Poprvé jsem se ozval pod touto značkou právě 24. prosince 1962, kdy jsem za pět minut dvanáct – a to nejen obrazně, ale skutečně – obdržel od úředníka ghanské správy pošt a telegrafů na útržku vyřazeného úředního spisu svou značku. Nedůvěřivě jsem takový dokument přejímal a než jsem mohl dokončit otázku, jak to bude s licenci, byl jsem ujištěn, že je vše v pořádku, že mohu zahájit vysílání a úřední dokument že mi bude doručen později.

Po vzájemném popřání příjemných vánočních svátků jsem zamířil nejkratší cestou do bytu, abych jako novopečený majitel povolení mohl hned vyzkoušet, co „TO“ bude dělat v eteru. Jenže nejdříve přišla na řadu drobná práce a pomoc XYL v přípravě středověčnické večere, několik povinných návštěv, a tak jsem si mohl sáhnout na klíč až po večeri.

Tomuto vyvrcholení předcházela řada příprav a čekání, plánování a hlavně počítání. Od září 1961, kdy jsem do Akky přijel k dlouhodobému pobytu, teprve po více jak roce bylo možné uskutečnit plány aktivní činnosti. První zkušenosti a zjišťování nebyly nijak příznivé. Naprostý nedostatek nejzákladnějšího materiálu dával zcela otevřeně najevo, že realizovat úvahy o stavbě kompletního zařízení o výkonu alespoň 30 ÷ 50 W u vysílače a s dobrým přijímačem nebude možné. Současně jsem se zajímal o některého zdejšího amatéra, ale teprve po těch měsících jsem mohl získat přímé informace od prezidenta ghanských amatérů 9GIAB. Po rozhovoru s ním jsem byl definitivně ujištěn, že vlastní sílou zařízení nedám dohromady ani do konce svého předpokládaného pobytu.

Po dohodě s XYL a s její finanční účastí bylo rozhodnuto nic nestavět a pokusit se obstarat zařízení hotové. K tomu mohlo dojít až koncem roku 1962, což také bylo realizováno.

Od prvního dne vánočního 1962 až do 8. srpna 1964 se značka 9G1EI ozývala podle možnosti a přechodně i pravidelně denně na 14 MHz CW a na 21 MHz CW i fone.

V Ghane v té době existovalo na 40 koncesionářů, z nichž aktivně, zvláště fonicky a někdy též SSB, jich pracovalo asi 8 až 12. Telegraficky pracující stanice – jak jsem mohl zjistit nejen na pásmu, ale i osobním stykem – byly čtyři včetně mě. Po takovém zjištění mne pak již nepokřivovalo, že jsem v převážně většině spojení dostával informace: ...you are my first 9G1 QSO...

K vysílání i příjmu jsem používal po celou dobu dlouhodorátové antény 109 m. Původní délka byla 127 m, avšak při zavěšování byl protější opěrný bod blíže než odhadnuto. Štípačky provedly úpravu bez počítání a přeci to vyšlo. Tato anténa pracovala prakticky do všech směrů dle vyzařovacímu diagramu. Hlavní vyzařovací laloky směřovaly na Jižní, Severní Ameriku, východní část SSSR a Japonsko a do prázdného prostoru mezi Austrálií a Afrikou.

Ostatní laloky překrývaly prostor mezi oběma hlavními. Hlučný prostor mezi laloky mi vycházel z diagramu též ve směru na OK1 stanice, a to byl také jeden z důvodů, proč těch OK1 bylo poměrně málo, nebo jich snad opravdu „jezdí“ tak málo? Naproti tomu spojení s Moravou a Slovenskem byla ve většině případech uskutečněna i za větších QRN. Uskutečnit „100 OK“ se mi však nepodařilo – je jich jenom 74. Později jsem zhotovil skládaný dipól pro 20 m se svodem z TV linky 300 Ω, který se dobře osvědčil směrově, avšak přesto jsem se vždy pro spolehlivost spojení přeladil na fuchsku.

Nejcennější spojení, která si hodnotím, byla na pásmu 3,5 MHz v prvních měsících loňského roku s kanadskou stanicí VE1ZZ, která byla uskutečněna na tomto pásmu někdy v listopadu. Nejcennější proto, že pásmo 3,5 MHz je pro amatérskou práci v rovníkové oblasti prakticky nepotřebné i pro místní provoz. Dalším pak bylo jediné spojení s Austrálií na 14 MHz. Je zajímavé, že stanice pracující v Ghane s tříprvkovou směrovkou nebyly o mnoho úspěšnější ve směru na Austrálii. Pásmo 40 m bylo používáno především pro místní provoz, pro který bylo nevhodnější v trojúhelníku Akkra-Kumasi-Takoradi za použití antény GP, kterou jsem neměl, ale měli ji ti druzí. Tak se plně osvědčila a mohu ji jen doporučit, alespoň že zkusíte ostatních.

Na pásmu 28 MHz jsem též uskutečnil několik spojení, pokud toto pásmo bylo otevřené.

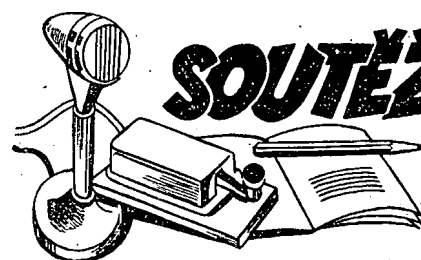
Zařízení, které jsem používal: vysílač – Gelošo VFO s násobičem, na PA 1 × 6146 se závěrnou elektronkou, modulator na konci 2 × 6L6, klíčování v druhém stupni VFO, měřidlo pro kontrolu mřížkového a anodového proudu koncové elektronky a hloubky modulace, anténní přepínač mechanický pro RX a TX při zapnutí nebo vypnutí anodového proudu, příkon 50 W. Přijímač superhetový s dvojitým směšováním pro 160 a 80m pásmo, trojitý směšování pro 40 až 10m pásmo, mf 50 kHz, telegrafní klíč jednotranzistorový elbug a ruční, mikrofon krystalový a dynamický, zdroje v jednotlivých přístrojích.

Poplatek za licenci 3 ghanské libry na 1 rok a 2 LG amatérské organizaci za QSL službu.

Za veškerá spojení jsem všem stanicím OK i ostatním zaslal potvrzení. V případě, že některá ze stanic listek neobdržela, zaslal ji náhradní QSL. Za posluchačské reporty, které jsem obdržel ve značné míře před odjezdem z Ghany a mnohé též na svou domácí adresu, zaslal QSL až po dojetí všech potřebných materiálů, které jsou stále ještě na cestě a doufám, že do konce letošního roku (1964) budu mít jak zasláné reporty, tak staniční deník k dispozici.

Těším se na brzkou slyšenou se všemi operátory a stanicemi OK se kterými jsem z Ghany pod značkou 9G1EI pracoval. RP posluchačům pak děkuji za jejich reporty.

Franta, OK1ABW ex 9G1EI



## CW LIGA – ŘÍJEN 1964

jednotlivci	bodů	olektivky	bodů
1. OK2AA	1504	1. OK2KOS	3847
2. OK1CFH	1257	2. OK2KUB	1241
3. OK3CFP	1067	3. OK1KSE	1197
4. OK1AJY	537	4. OK2KGD	1050
5. OK1AT	525	5. OK3KRN	753
6. OK3CEV	471	6. OK3KEU	615
7. OK1BY	425	7. OK3KNO	450
8. OK2BFT	387	8. OK2KVI	389
9. OK1AAM	369	9. OK2KOV	338
10. OK2LN	341	10. OK2KHB	215
11. OK1ALE	260	11. OK2KUW	190
12. OK2BHE	185	12. OK1KSH	135

## FONE LIGA – ŘÍJEN 1964

olektivky	bodů
1. OK1KPR	1730
2. OK3KAG	1502
3. OK3KNO	621
4. OK3KW	280
5. OK3KRN	75

## Změny v soutěžích od 15. října do 15. listopadu 1964

### „RP OK DX KROUŽEK“

#### III. třída

Diplom č. 466 obdržela stanice OK1-11 863, Jiří Brabec, Litoměřice.

#### „100 OK“

Bylo vydáno dalších 40 diplomů „100 OK“: č. 1171 3V8CA, Tunis, č. 1172 DM3VBM, Lipsko, č. 1173 UA6KVB, Ordžonikidze, č. 1174 DM4ZBD, Berlín-Oberschöneweide, č. 1175 DM4ZJJ, Greitz, č. 1176 UW9CE, Sverdlovsk, č. 1177 DM3XSB, Grabow, č. 1178 DM3XVO, Berlín-Karlshorst, č. 1179 UA3GO, Moskva, č. 1180 DM2BTO, Berlín-Karlshorst, č. 1181 UA6VB, Krasnodar, č. 1182 UQ2GA, Riga, č. 1183 UA1GN, Leninograd, č. 1184 DM2AEG, Magdeburg, č. 1185 UB5NU, Ivano-Frankovsk, č. 1186 DM4SKL, Freital, č. 1187 DM3KBM, Lindenthal u Lipska, č. 1188 UA3RX, Mičurinsk, č. 1189 UB5DT,



Lvov, č. 1190 SM4CUQ, Ságmyra, č. 1191 YO2IR, Anina, č. 1192 SP8AOV, Lublin, č. 1193 YU3HI, Ravne na Koroskem, č. 1194 YO8MB, Roman, č. 1195 YO8HG, Onesti, č. 1196 OE5PWL, Steyr, č. 1197 (193. diplom v OK) OK2BEN, Zdar, č. 1198 (194.) OK1AFN, Nové Město nad Metují, č. 1199 DJ6EO, Obersdorf, č. 1200 (195.) OK1AW, Městec Král., č. 1201 (196.) OL5AAQ, Litomyšl, č. 1202 SP6ARE, Wrocław, č. 1203 SM4CHM, Falun, č. 1204 UA3KFB, Smolensk, č. 1205 UJ8AC, Kujbyševsk, Tadžik, č. 1206 UA4KKC, Ulanovsk, č. 1207 UA4KNA, Kirovsk, č. 1208 UW9WB, Sverdlovsk, č. 1209 UA3KOB, Gorky a č. 1210 UA9CL, Sverdlovsk.

#### „P-100 OK“

Diplom č. 356 dostal DM-1305/J, Helmuth Geissler, Pössneck/Thür., č. 357 (142. diplom v OK) OK1-7553, Frant. Skufik, Praha, č. 358 HA5-055, János Kellner, Budapešť a č. 359 (143.) OK2-12 339, Brno.

#### „ZMT“

Bylo uděleno dalších 13 diplomů ZMT č. 1581 až 1593 v tomto pořadí: DM2AIE, Finow, DM3XVO, Berlín/Karlshorst, DM3YFH, Bernburg/Saale, YO6EY, Tingu Murea, VK3AHO, Kyvalley, Victoria, VK3KB, Brunswick, Victoria, HA5DI, Budapešť, F9BB, Courbevoie, Seine, YO8AP, Iasi, DJ2JE, Baumbach, YO4SA, Galatz, SP7AOD, Lódž, UA3KAS, Moskva.

#### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 936 DM-1395/L, Klaus Marschner, Kötterwitz, č. 937 HA8-5573, Pávy Artilla, a č. 938 HA5-091, Glócz János, oba Budapešť, č. 939 OK1-4716, Vlasta Pejchal, Tábor, č. 940 OK2-5558, Černčin, č. 941 OK1-8458, Štěpán Bosák, Chodov u Karlových Varů, č. 942 OK1-6906, Jiří Luňák, Tanvald, č. 943 OK1-4488, Pavel Glos, Příbram a č. 944 OK1-11881, Gustav Brenner, Podbořany.

Mezi uchazeče se zařadili OK1-7416, L. Ryska z Mimoně s 23 listky a OK1-13 122, Luboš Vondráček z Prahy s 22 QSL.

#### „P75P“

3. třída

Diplom č. 97 získal OK2OQ, Oldřich Král, Ostrava. Blahopřejeme.

#### „S6S“

V tomto období bylo vydáno 41 diplomů CW a 5 diplomů fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2744 UAOLH, Vladivostok, č. 2745 DM3WJL, Dráždany (14), č. 2746 DM3XVO, Berlín-Karlshorst, č. 2747 DM2AOG, Halberstadt (14), č. 2748 DM2BDN, Werdau (21), č. 2749 UA0TD, Irkutsk (14), č. 2750 UT5SE, Makejevka (14), č. 2751 UW9CE, Sverdlovsk (7, 14), č. 2752 DM3ZYH, Holzweissig (14), č. 2753 UC2WR, Polock (7), č. 2754 DM3ZDA, Rostock (14), č. 2755 UA1NL, Leningrad, č. 2756 UD6BW, Baku (14), č. 2757 UD6BN, Baku (14), č. 2758 UA2AR, Kaliningrad, č. 2759 DM3YO, Erkrner u Berlína, č. 2760 DM2AUG, Halberstadt, č. 2761 UP2PT, Kaunas (14), č. 2762 UA3KFB, Smolensk, č. 2763 UA4KPN, Kazaň (14), č. 2764 OK2KCO, Jeseník (14), č. 2765 K9ULF, Chicago, 111. (14), č. 2766 YV5ACP, Los Teques, Miranda (14), č. 2767 W1PLJ, Cambridge, Mass. (14, 21), č. 2768 SP6SO, Smolec (14), č. 2769 OK3CBY, Nové Město nad Váh, č. 2770 YO4WU, Iasi, č. 2771 YO4SA, Galatz (14), č. 2772 VE6AJJ, Edmonton, Alberta (14), č. 2773 JA1IXO, Yokohama (7), č. 2774 UA9EJ, Sverdlovsk (14), č. 2775 UW4HW, Kujbyšev (7, 14), č. 2776 UA3KAO, Moskva (14), č. 2777 UA1GN, Leningrad (14), č. 2778 UA9EU, Sverdlovsk (14), č. 2779 UA9MR, Omsk (14), č. 2780 UA4QT, Kazaň (14), č. 2781 UA6PF, Groznyj (14), č. 2782 UW9WB, Ufa (14), č. 2783 UB5KYC, Odessa (14) a č. 2784 UA3BE, Moskva (14).

Fone: č. 654 W1PLJ, Cambridge, Mass. (14), č. 655 UA9TE, Orenburg (14, 2 x SSB), č. 656 OE1BFW, Vídeň (14), č. 657 OK1YD, Příbram (14, 2 x SSB), č. 658 UA3FT, Moskva (14, 2 x SSB). Doplňovací známky za CW získali: DM2AWG k č. 2191 za 21 MHz, DM3KBM k č. 1765 za 7 MHz, OK1YD k č. 2395 za 7 MHz, dále UB5DQ k č. 418 a UT5CC k č. 1656, oba za 21 MHz, a DM3UVO k č. 2615 za 14 MHz. K diplomu č. 463 fone dostal známku za 14 MHz DM3KBM.

#### Telegrafní pondělky na 160 m

XIX.TP se konal 12. října 1964 při účasti 17 OK a 7 OL hodnocených stanic. 9 deníků bylo zasláno pro kontrolu, 5 stanic deníky nezaslalo, z toho bohužel i 4 stanice OL, a to OL4ABF, OL8AAZ, OL6AFA a OL5AAP. Doufáme, že se již s nimi v takovéto poznamce nesetkáme a příště bude vše v pořádku. Dalším hříšníkem byla stanice OK2KRT.

Z OK stanic vyhrál OK1AEO s 2040 body, na druhém místě OK1MG s 2040 body a na třetím OK2KOS, 1869 bodů. OL stanice dopadly takto: 1. OL6AAC 972 bodů, 2. OL1AAN 840 bodů a 3. OL6AAX 640 bodů.

Diskvalifikována byla stanice OL4ABG, která asi od poloviny závodu psala do deníku jako odeslaný kód zcela jiná čísla, než byla skutečně vysílána.

XX.TP měl zlepšenou účast: 26 OK a 7 OL hodnocených stanic. Deníky pro kontrolu 11 stanic, tedy opět velmi mnoho. Deníky nedošly od OK1KWR, OK3KES a OK2BGF. Výsledky: 1. OK2KOS 3075 bodů, 2. OK1KP 2520 bodů, 3. OK2KGV 2337 bodů.

1. OL1AAN 1042 bodů, 2. OL1AAM 780 bodů a 3. OL8AAZ 480 bodů.

XXI.TP za účasti 28 OK a 6 OL hodnocených stanic. Pro kontrolu deníky od 5 stanic. Nemohly být hodnoceny některé stanice – víceméně pro neoprávněné vyplnění deníků: OK2KOS – deník bez značky a podpisu (!), OK3KES – chybí časy spojení (!) a u OK2BGA, OK2BGF, OK3KAG chybí čestné prohlášení. Lituje, ale pravidla jsou proto, aby byla dodržována. A nejsou rozhodně z poslední doby...

7 stanic se postaralo o zlepšení kvality závodu: OK1NG, OK1CIJ, OK3EM, OK1SV a také OL3ABD, OL1AAA a podruhé za sebou OL5AAP.

#### Zprávy a zajímavosti od krbu i z pásem

Na prvním místě v tomto období bezesporu stojí zpráva, že OK1FF, Vladimír Kott z Prahy, jako první Čechoslovák dosáhl spojení a také získal potvrzení s více než třemi sty zeměmi. Každý, kdo se zabývá dálkovým provozem na pásmech, ví, co je to za úmornou, trpělivou mnohaletou práci, jakou dobu vyžaduje „hlídání“ pásem, kolik bylo navázaných spojení, při nichž se shromažďovaly informace o pracujících stanicích, o krátkodobých expedicích amatérů do neobsazených území a konečně, a to v neposlední míře, kolik důvtipu bylo potřeba k zajištění trvalé dobře pracujícího zařízení, vysílače, antény a přijímače. Nu a nakonec i starosti „administrativní“, přesná evidence o navázaných a potvrzených spojeních, zaslání a vymáhání QSL listů atd.

To vše se Mirkovi povedlo. Upřímně mu blahopřejeme nejen k osobnímu uspokojení nad dobrým dílem, ale i k tomu, že se konečně značka OK zařadila mezi amatéry celého světa v čestné tabulce DXCC právě jeho zásluhou.

V CW lize tentokrát vedoucí stanice hlášení nedodaly. Tak se do čela CW ligy dostal úplný nováček, OK2AA z Třebíče, který s 1504 body porazil i zkušené „mazáky“. Na 160 a 80 m navázal za říjen spojení s 253 stanicemi OK a 147 stanicemi zahraničními. Gratulujeme a dáváme za vzor.

CW i Fone liga má své klady a své záporny. Podle sportovního kalendáře dosavadní pravidla končí prosincem 1965. Od r. 1966 mohou soutěžní podmínky nést u obou lig, ale i u ostatních závodů být upraveny. Byli bychom rádi, kdyby všichni zájemci nám napsali své připomínky ke všem závodům a soutěžím, které pořádá naše organizace a to nejpozději do konce února 1966. Napište i návrhy na zrušení soutěží, které se podle vašeho názoru neosvědčily, na jejich případnou změnu a návrhy na nové soutěže. Termín nejpozději do konce února 1966. Prosíme, abyste psali na zvláštní list a do jeho záhlaví výrazně napsali: SPORTOVNÍ KALENDÁŘ na r. 1966–1970. Dopisy zasílejte na URK, Praha-Braník, Vlnitá 33.

Mezi RP se rozmohl zlovyk opisovat z deníků koncesionářů a kolektivů. Všichni koncesionáři by měli pozorně prohlížet QSL listy od RP a takové listy (opsané) důsledně nepotvrzovat. Během měsíce se mi vyskytly čtyři takové případy. Tolik OL1AAM.

Obdobná stříznost od OK3CEV a dalších. Představte si, milí „perpři“, jakou asi radost má zahraniční stanice, když z OK dostane 3, někdy i více posluchačských listků, které mají na chlup stejné údaje: RST, čas, QTH atd. Byl by příliš naivní, aby nepoznal, že listky jsou opsány. Někdy to projde a nalezně se dobrák, který i takové listky potvrdí. No, zde je mezi vámi z velká toho radost a za hranicemi také velká – ostda. Jiní takové listky vracejí nebo ignorují. Opisovat listky a posílat je stanicím, které jsem neslyšel, je nesportovní, neslušné a proti hamspiritu, nehledě k tomu, že to někdo může oprávněně nazvat podvodem. Podvádění bude trestáno. Tedy pozor!

Něco pro fonisty. V CW lize chybí tentokrát vedoucí stanice OK3KAG; předsedla na AM. Výsledky rozhodně nejsou špatné – přes 2000 bodů. Některá QSO byla zajímavá. Tak např. QTH Košice s naší lodí Košice (OK7CSD/MM); trvalo 54 minut, oboustranně RS 59. Loď byla u GC2. Z DX na 80 m 4X4, UA9, OH, na 7 MHz JA, EP2, 5Z4, ZC4, UA9, UA, na 14 MHz VS9M, CN8, SV0-Krta, UA8, ZE6, CR7, 9M4, VP7, TI, mnoho W's a VE's. Jeden z poznatků: jak se s AM naladí přesně na stanici SSB, je téměř jisté, že se spojení uskuteční.

Do nového roku všem mnoho úspěchů přeje OK1CX

#### Termíny československých krátkovlnných závodů v r. 1965

Třída C – 10 W se koná 9. ledna od 21.00 – 10. ledna 1965 do 05.00 SEČ. Podmínky v AR 12/1964.

Závod žen operátorek se koná 7. března od 06.00 do 09.00 SEČ.

Závod míru se koná dne 18. a 19. září 1965. První část 18. 9. od 23.00 do 19.9. 03.00 SEČ.

Druhá část 19. 9. od 03.00 do 06.00 SEČ, třetí část 19.9. od 06.00 do 09.00 SEČ.

Radiotelefonní závod se koná ve dnech 20. listopadu 1965 od 15.00 do 18.00 SEČ a 21. listopadu od 06.00 do 09.00 SEČ.

Pro uvedené závody platí obdobná pravidla jako v r. 1964 podle „Plánu radioamatérských sportovních akcí Svazarmu na r. 1963 až 1965“.

OK DX CONTEST 1965 se koná dne 12. prosince 1965 od 00.00 do 24.00 GMT. Podrobné podmínky budou včas oznámeny.

Připomínáme znovu, že je bezpodmínečně nutno dodržovat pravidla všech závodů a Všeobecné podmínky (str. 7. uvedeného „Plánu“) a nezapomínat na přesná vyplnění deníků včetně čestného prohlášení. Závody i soutěže budou posuzovány přísně podle pravidel.



#### Vostrý, Š.: ZÁKLADY RADIOTECHNIKY

Praha, NADAST 1964, 351 stran A5, asi 300 obr. 20 tab., brož. Kčs 16,50.

Studium a zvyšování kvalifikace všech pracujících jsou jedním z předpokladů úspěšného rozvoje celého hospodářství.

Kromě ústavů školské soustavy nabývají na významu podnikové závodní instituty, školy práce apod. S tím souvisí i otázka učebnic a skript, speciálně zaměřených pro potřeby jednotlivých oborů. Jednou z takových knih jsou Základy radiotechniky inž. Štěpána Vostrého.

První kapitola seznamuje čtenáře se základními součástkami radiových zařízení. Jsou popsány hlavní mechanické, elektrické, konstrukční a technologické vlastnosti odporů, cívek, transformátorů, rezonančních obvodů a čtyřpólů.

Poněkud nezvyklé je zařazení následující druhé kapitoly o elektroakustice. Čtenář zde nalezně základní informace o zvuku, jeho šíření, elektroakustických měničích a zánamě zvuku.

Název třetí kapitoly – Elektronika – má zde poněkud užší význam, neboť se zabývá pouze vakuumy elektronkami. Na popis pohybu elektronu vakuem a ve zředěném plynu navazuje výklad funkce diody a triody, příklady hodnot i použití střídavce a stejnosměrných charakteristik. Logicky navazuje čtvrtá kapitola o napájecích zdrojích. Vesměs jde o uspořádání vhodná pro vakuové elektronky.

Pátá kapitola je věnována elektronovým zesilovačům. Jsou probrány charakteristické parametry, hlavní druhy zapojení, přičiny a zdroje zkreslení a zpětné vazby. Krátce jsou popsány též výkonové nízkofrekvenční zesilovače.

Šestá kapitola zřejmě informuje čtenáře o oscilátorech s rezonančními obvody, piezoelektrickými prvky a RC fázovacími čtyřpóly.

Rozsáhlá sedmá kapitola je věnována bezdrátové přenosu. Na popis vlastností a šíření elektromagnetických vln navazuje výklad základních druhů bezdrátového přenosu zpráv. Vzájemně jsou srovnávány vlastnosti modulace amplitudové, kmitočtové a fázové. Vysílací technika je zastoupena příklady schémat a funkce vysíláčů, antén a jejich vzájemnému přizpůsobení. Znamoň část této kapitoly zabírá výklad funkce různých druhů přijímačů a jejich uspořádání, včetně modulace kmitočtové.

Osmá kapitola velmi krátce vysvětluje hlavní skutečnosti z oboru polovodičů s několika jednoduchými příklady zapojení. Totéž platí o kapitole deváté, věnované feroelektrickým jevům.

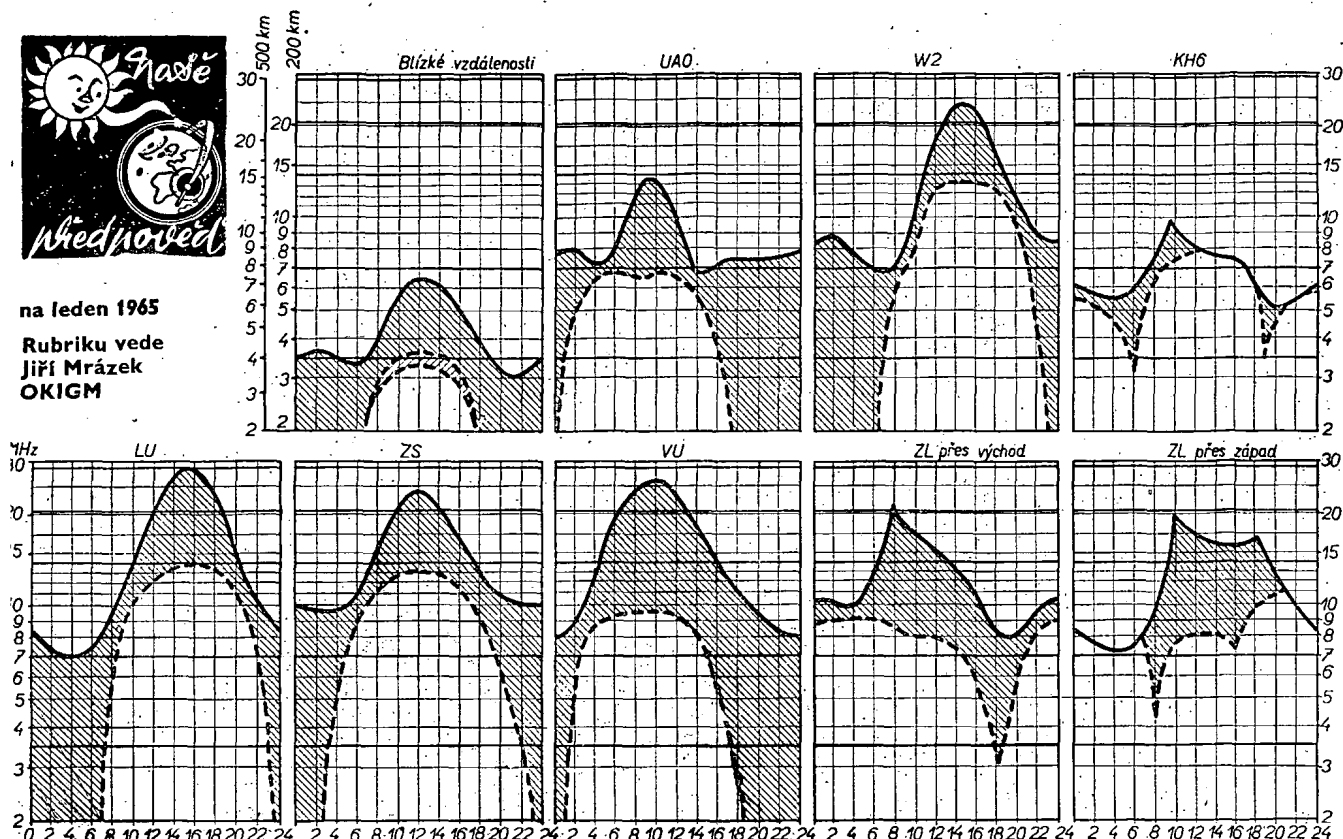
Rozsah knihy je přiměřený, obsah je přehledně uspořádaný. S ohledem na to, že jde o učebnici, měla by být větší pozornost věnována přesnému vyjadřování a definici pojmů. To se např. týká neurčitých pojmů (velké rozměry, obvyklý způsob, výklad o křivočarovině) v oddílu věnovaném cívkám na str. 45. Podobně by neměl být zaměňován zisk a zesílení na str. 184, názvy filtrů (str. 290) nebo názvy mikrofonů (str. 109). Do textu se též vloudilo několik tiskových chyb, např. 17° C = 290° K (viz str. 16), které však neovadí srozumitelnosti. Bylo by však vhodné používat nové řady drobných součastek Tesla (str. 10 a 73), jež je v platnosti již několik let. Celá kniha je převážně orientována na vakuové elektronky. Z hlediska stavu dnešní elektroniky jsou polovodiče její nedílnou součástí; z toho důvodu není šťastné zařazení výkladu polovodičů do samostatné krátké kapitoly.

Recenzovaná kniha ukazuje, že zpracování učebnice je práce namáhavá a hlavně zodpovědná. Výklad známých faktů musí být názorný a přesný; volba látky jde o historických objevů až po současný rok. Autor, s. inž. Vostrý, předkládá užitečnou učebnici nejen studujícím, nýbrž všem zájemcům o přehled radiotechniky.

Inž. J. Čermák



na leden 1965  
Rubriku vede  
Jiří Mrázek  
OKIGM



Pro nové odběratele našeho časopisu uvádíme návod, jak číst diagramy, které jsou v této rubrice pravidelně uváděny. S výjimkou prvního diagramu (na blízké vzdálenosti) je na každém dalším uveden denní průběh nejvyššího použitelného kmitočtu pro spojení se zemí, uvedenou příslušnou amatérskou zkratkou. Tento průběh je vyznačen plnou čarou. Přerušovanou čarou je uveden denní průběh nejnižšího použitelného kmitočtu.

Zatímco první hodnota je na výkonu vysílače nezávislá, závisí druhá hodnota silně nejen na výkonu vysílače, ale i na citlivosti přijímače, hodnotě QRM, druhu vysílání a směrovosti antény. Naše předpovědi platí jen pro určité standardní podmínky:

výkon 1 kW,  
citlivost přijímače  $4 \mu\text{V/m}$ ,  
ideální všesměrová anténa (zisk = 1).  
V praxi to tedy znamená, že průběh nejnižšího použitelného kmitočtu je spíše orientační, zatímco hodnoty nejvyššího použitelného kmitočtu odpovídají normální skutečnosti při jakémkoli obvyklém výkonu.

Pokud nastávají podmínky pro spojení, je příslušná kmitočtová oblast vyšrafována. Na svislé ose se čtou kmitočty v MHz, vodorovně je uveden čas v SEČ.

Jestliže však má někdo přijímací poměry tak špatné, že jim odpovídá zvýšení přerušované křivky, může se stát v případech, kdy je vyšrafovaná plocha použitelných kmitočtů úzká, že tato plocha zmizí úplně a ke spojení nedojde. U koho existují naopak mimořádně dobré příjmové podmínky, projeví se to poklesem přerušované křivky a rozšířením kmitočtových možností.

Na prvním diagramu jsou uvedeny poměry na vzdálenost do 200 a 500 km. Kromě uvedených mezních kmitočtů je tam uvedena opačným šrafováním i kmitočtová oblast, v níž lze spojení uskutečnit odrazem vln od vrstvy D (v denních hodinách). Svislá měřítka jsou u tohoto diagramu dvě, pro každou z uvedených vzdáleností zvlášť. Vodorovná linie je však kreslena jen pro měřítka 200 km a pro měřítka 500 km si čtenář správné hodnoty interpoluje. Tím jsme uspořili jeden diagram.

#### Co nás čeká v roce 1965?

Rozumí se, že máme na mysli podmínky na krátkých vlnách. Základní otázka, která nás zde zajímá, je, zda jsme již za minimem sluneční

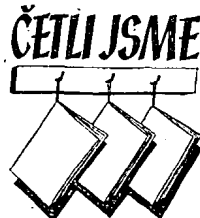
činnosti či nikoli; podíváme-li se na měsíční průměry slunečního relativního čísla v minulém roce (nejsou to ještě čísla definitivní), pak se zdá, že jsme buďto právě v minimu nebo těsně za ním. Zatímco např. před rokem v lednu bylo naměřeno průměrné relativní číslo 14,6 a v únoru dokonce 16,3, byly obdobné hodnoty v ostatních měsících až do října (dále nám údaje ještě v době psaní této zprávy chyběly) obvykle kolem pěti; v červenci bylo zjištěno minimum 3,4, zatímco v říjnu bylo průměrné relativní číslo rovno 5,6. Z toho ovšem neplyne, že hodnoty již definitivně vzrůstají, jelikož měsíc od měsíce můžeme pozorovat určité fluktuace kolem určité hodnoty, avšak jedno je již téměř jisté: že v tomto roce se konečně bude sluneční činnost ještě sice velmi pomalu, ale zato definitivně zvyšovat. V dalších letech bude toto zvyšování stále zřetelnější a v roce 1968–9 očekáváme maximum sluneční činnosti včetně dobrých podmínek na 21 a 28 MHz, což si dnes – po tolika letech „hladovění“ na těchto pásmech – jen stěží dovedeme představit.

Třebaže tedy opětně zvyšování sluneční činnosti nebude na průměrných podmínkách ještě téměř znát, projeví se tím více vliv ročního chodu stavu rozhodujících oblastí ionosféry. Zatímco v zimě budou DX podmínky zasahovat ve dne i na 14 a 21 MHz (dokonce ani desetimetrové pásmo nebude zcela bez vyhlídek, vydržíme-li na něm trpělivě sledovat podmínky), a v noci se přesunou na pásmo 7 MHz, 3,5 MHz a někdy dokonce i na stošedesát metrů, nastane v pozdějších jarních měsících citelné zhoršení situace a přes léto půjde sotva pásmo 21 MHz, zatímco ještě výše nalezneme pouze shortskip odrazem vln od mimořádné vrstvy E a stanice z nejbližšího okolí. Ve druhé polovině září a hlavně v říjnu pak DX podmínky na 21 MHz a někdy dokonce i na 28 MHz vyvrcholí a budou již o něco lepší než v roce 1964. V listopadu a prosinci očekáváme opětně slabé zhoršení, ovšem zdaleka nikoli tak citelné jako v letních měsících. V lednu a v únoru nás budou na osmdesátce obtěžovat podvečerní a ranní pásma ticha, která budou ještě horší, než tomu bylo před rokem. Potom nastane rychlé zlepšení až do příchodu další zimy, avšak za rok to již tak zlé vzhledem ke vzrůstající sluneční činnosti nebude.

Přejeme vám všem, abyste i v novém roce prožili na pásmech mnoho hezkých chvil. A jak budou vypadat

#### podmínky v lednu 1965,

to vám ukazují naše dnešní diagramy. Uvidíte na nich, že poměrně dosti dobré podmínky z prosince potrvají i v lednu, přičemž lovci dalek si přijdou nejvíce na své později odpoledne a pak až od půlnoci do rána. Podmínky na osmdesátce budou v podvečer mnohdy dosti obtížné pro rychlý nástup pásma ticha, jež nám odřízne stanice z určitého okolí. Později v noci se pásmo ticha začne pomalu zmenšovat, až vymizí úplně (kolem půlnoci budou na tomto pásmu podmínky dost dobré). Potom se začne objevovat znovu, avšak tentokrát to bude spíše k užítku, jelikož budou mnohdy nastávat DX podmínky z území Severní až Střední Ameriky. Před východem Slunce však pásmo ticha rychle vymizí a osmdesátka bude ještě několik hodin otevřena pro spolehlivý provoz na vzdálenosti 0 ÷ 800 kilometrů. Ranní DX podmínky se budou v klidných dnech přesouvat dokonce i na stošedesátimetrové pásmo, na němž mohou proniknout i vlny z Afriky a Blízkého Východu zejména v době od 22 do 5 hodin. Podmínky na tomto pásmu budou dokonce během měsíce stále lepší a v únoru vyvrcholí. A tak nás ani nemusí příliš bolet, že v noci budou pásma 21 MHz a později i 14 MHz zcela uzavřena.



RADIOAMATER  
(Jugosl.) č. 11/1964

Program SRJ na rok 1965 – Televizní servis – Vodivost živých organizmů a měření impedance – Tranzistory v hi-fi technice – Tranzistorové blíkače – Nf laborator – Sledování dvou signálů na jednom osciloskopu – Děliče kmitočtu – Tranzistorový QRP vysílač – VKV – Evropský VKV Contest 1964 – Experimenty s přenosem přes Oscara III – Šíření VKV (2) – Voltmetr s doutnavkou – Školení srbských radioamatérů v přírodě – Konkurs na tranzistorový přijímač a vysílač.

#### Funkamateury (NDR) č. 11/1964

III. celostátní výstava radioamatérských prací – Kdo staví nejlepší kybernetický model? – SSB vysílač pro pásmo 80 m – Modely v kybernetice (3) – Co se děje v klubech? – Návod na stavbu bateriového vysílače pro hon na lišku – Absorpční vlnoměr pro 27,12 MHz – Mistrovství NDR v honu na lišku – Mezinárodní závody ve víceboji v Moskvě – Nejmenší vysílač s tunelovou diodou – Jde to levněji (2)

# Nezapomeňte, že

## V LEDNU

... 9. ledna se koná závod třídy C – tentokrát poprvé s účastí mladých koncesionářů OL. Nezapomeňte – 9. 1. 21.00 hodin do 10. 1. 05.00 SEČ. Propozice viz AR 12/64.

... do 15. 1. odeslat deníky z OK DX Contestu 1964 a hlášení za prosinec do CW a Fone lity. Snad není nutno zdůrazňovat, že OK DX Contest je velmi důležitý závod a důsledně odeslané deníky – i tehdy, když se nedomníváte, že byste se mohli octnout na začátku tabulky – jsou podmínkou dobrého zvuku tohoto závodu v zahraničí!

... 12. ledna musí mít G3IRM deníky z TOPS-Club-80 mtr Activity Contest. Poslat samozřejmě přes ÚRK.

... 30.–31. ledna je CQ WM 160 m Contest a týž den závod REF (CW část).



– Zařízení pro 145 MHz s možností síťového i mobilního provozu (4) – Pokyny pro dílnu (15) – Rychlá montáž antény pro 145 MHz – Oscilátory s krystalem – VKV – DX.

### Radioamator i krátkofalovec (PLR) č. 11/1964

Osciloskop v amatérské praxi – Stabilizovaný zdroj o stabilitě lepší 0,05 % – Obsluha přijímačů a zařízení s tranzistory – Přijímač „Narocz“ a „Meteor 6111“ včetně schémat – Tranzistorový VKV předzesilovač pro pásmo 144–146 MHz – Několik úvah o cívkách a tlumivkách – Jednoduchý mikrofonní předzesilovač – DX – VI. sjezd VKV PZK 1964 – Předpověď podmínek šíření radiovln – Několik úvah o komunikačním přijímači „Delta-het“.

### Rádiotechnika (MLR) č. 11/1964

50 let vysílání – Kondenzátorový mikrofon – Tandel – Lipský podzemní veletrh – Fotonka hlídá

teplotu – Trřiatový zesilovač pro nahrávác – Amatérský sací měřič – Zajímavé tranzistorové vibrátory – Osciloskop pro měření televizorů – Dálkový přijím televizor – Informace o televizorech – Televizní servis – Rombická anténa – Tranzistorový stroboskop – Polovodiče – Jednoduché počítací stroje (15) – Tranzistorové superhety.

### Radio i televize (BLR) č. 10/1964

Věčná a nerozborná družba – Ze života v radio-klubech – Vydané diplomy „RDS“ a „SDS“ – 50 let tovární Orion – Vysílač pro 145 MHz – Dvouobvodový reflexní přijímač se čtyřmi tranzistory – Tranzistorový reflexní přijímač – Tranzistorový přijímač na plošných spojkách – Barevná televize – Nastavení demodulace zvukového doprovodu v televizi – Přepis z magnetofonu s nf korekcemi – Bulharské tranzistory – Dvoustupňový vysílač pro 28 MHz – Amplitudově modulovaný vysílač pro 145 MHz – Hudební skřín Grun-dig 7060 W/3D. – Patenty A. S. Popova.

na 145 MHz (600) i jednotliv. Fiala, Mánesova 32, t. 25 48 74, Praha 2

RaS 85 ÷ 470 MHz (400), UKWeE (350), FUG16 (300), neosaz. FUG 200, EBL3, Erstling (a 100). Karusel s kont. a kond. Torn (125), síť. trať 2 x 800/200, 2 x 600/360 mA (165), tl. 360 mA 7 H (80), 2 x 500/150, 2 x 400/150 (110), výstup. 2 x EL12 200 Ω (25), různé (7 ÷ 45), polar. relé, hrdel. mikro (15) 280/80 (25); 150/20, 150/15, 150A2, CO257, LV5 (5 ÷ 10), RL1P2, 2T2, 2,4T1, P2, P3, P45, P700, P800, 12T2, T15, LG1, 3, RFG5, SD1A, FIA, EZ11, 12, 22d (10 ÷ 15); LG2, 4, 7, 10, RD2, 4T1, 12a, T1, DS310, 955, LV1, 3, 13, LD2, 5, 15, LS4, 50, RL12P10, P35, DDD25, DC25, 3A4, EC55, EF14, AD100, AF100, 4654 (15 ÷ 40); krystaly 8,0; 7,05; 3,505; 1,875; 0,6035; 0,605; 0,608; 0,5 MHz (50). V. Foltýn, Klouč 2, Praha 10, večer, 92 48 932

Soustruh. lože 70/500 mm se zalicov. kříž. supor-ty – 4člíst. skříňdlo Ø 110 mm, sada ozubených kol m. 1 (450), V. Boudník, Předníní č. 110, p. Bechlin

Tesla 4001 se zvětšovací čočkou (500). J. Herout, Praha 7, Letná, Komsomolská 5

Termočlánek 3 A (15), xtal voj. 63, 300, 3000 kHz (a 10), Stránský: Základy radiotechniky I, II (a 20), Trnka: Elektr. měřicí přístroje (15), Am. vysílání pro zač. (10), Universum-zapoj. elektr. r.v. 1946 (15), Radiotech. příručka 1949 (15), Krátké vlny 47, 48 (a 10), Sděl. technika r. 53–58 (a 15), RaS 46–48 (a 15), Tranzistorové magneto-fony (5), starší elektronky (a 5). Z. Hampl, Hořická 513, Hradec Králové II

RADIOAMATÉR Praha 1, Žitná 7 nabízí: Měřicí přístroje – televizní generátory BM 261 (5,5 MHz) a BM 262 (6,5 MHz). Kmitočtové rozsahy: 5,2 ÷ 230 MHz – 7 rozsahů, přesnost kmitočtu – 1 %, možnost kalibrace vestavěným krystalovým oscilátorem 6,5 MHz nebo 5,5 MHz. Modulační obdélníky: 300 ÷ 600 Hz vodorovné pruhy, 75 ÷ 175 kHz svislé pruhy. Výstupní napětí: vf 50 mV modulační 2 V. Výstupní impedance: 70 Ω. Cena Kčs 4120,—.

Bakelitová skříňka T 358 s bílou maskou, reprodukcí a zadní stěnou (rozměry: šířka 310 mm, hloubka 150 mm, výška 200 mm) (Kčs 26,—). Šasi pro tuto skříň (7).

Radiosoučástky: Stíněný drát typ 502/Uif 0,5 mm (1,20), typ 500/Uif 2 x 0,5 mm (2,40). Stíněný kabel typ 503/0,5 mm (1,60), typ 504/0,35 mm (1,40). Dvoupramenný kabel OVC 2 x 0,75 mm (0,70). Transformátor ST 64 Pr.: 120–220 V, S.: 6,3 V/0,6 A, 250 V/30 mA (27). Pertinaxové desky 30 x 21 cm síla 1,2 mm (3,10), 25 x 15 cm (2,80). Stereosluchátka (140). Stavebnice Radieta (320). Spec. telefonní šňůra 4pramenná, opředěná, nekroucí se, lze natáhnout z 1 m na cca 3 m (13,50). Ferit. anténa jakost „A“ z Filharmonie 10 x 10 x 150 mm (8,50). Brokát světlezelený se zlatou mřížkou 140 x 100 mm (36). Výkonové tranzistory: 2NU74 (132), 3NU74 (150), 4NU74 (139), a 5NU74 (206). – Radiosoučástky všeho druhu posílá i poštou na dobírku prodejna Radioamatér, Praha 1, Žitná 7.

DRÁTOVÉ ODPORY smaltované: TR 639 8 W (hodnoty v ohmech: 27, 56, 160, 200, 270, 400, 560 a 2k) (kus Kčs 6). TR 640 12 W (hodnoty 29, 39, 47, 120, 150, 180, 220, 270, 390, 470, 820, 1k8, 2k2 a 3k9) (8). TR 641 25 W (hodnoty v ohmech: 33, 47, 100, 150, 330, 1k a 2k) (10). TR 642 50 W (100, 220 a 330 Ω) (13). Tmelené: TR 616 8 W (hodnoty 6, 8, 18, 39, 220, 470, 510, 560, 750, 820 a 4k7 (1,80)). TR 617 12 W (hodnoty 15, 51, 56, 68, 100, 160, 200, 220, 330, 470, 680, 3k3 a 12k) (2,30). TR 626 8 W s odbočkou (hodnoty 12, 25, 100, 200, 270, 330, 390, 1k8, 3k9, 6k8 a 8k2) (2,50). TR 627 12 W s odbočkou (hodnoty 15, 27, 250, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) kus 3,— Kčs). – Veškeré radiosoučástky též pošlou na dobírku (nezasílejte peníze předem nebo ve známkách). Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25, Praha 1.

Výprodej zlevněných radiosoučástek: Krabicové kondenzátory VK710 0,25, 1 nebo 2 μF 2 až 4 kV (Kčs 6). Miniaturní potenciometr 10 kΩ bez vypínače (3), lineární potenciometr 25 kΩ střední tvar (4), miniaturní lineární potenciometr M1N (3), výstupní transformátor 3PN 67305 (7,50), výst. transf. 5,5 ÷ 7 kΩ (5,50), výst. transf. pro televizor 4001 a 4002 (15), vn. transf. pro Ekan (25), transf. pro autoradio PN 66108 (10). Vlnový přepínač 2segmentový 3 x 4 polohy (10). Drát Al-Cu Ø 1 mm 100 m (10). Cívkové soupravy SV, KV (2), iontové cívky (pasti) pro televizor 4001 a 4002 (5), cívky do kanálových vodičů Ametyst 6, 8, 9, a 10. kanál (2). Přístrojové šňůry pro varice 1 m (6), koncová šňůra s objímkou a žárovkou E10 (1). Gumovaný kabel Ø 1 mm (1). Pertinax. desky 70 x 8 cm (1). PVC role dl. 2,5 m, š. 50 cm (30). Miniaturní keramická objímka (1), noválová pertinax. (0,80). Odpory TR 203 různé 1 ks (0,50), odpory 100 W 3,7 kΩ (2). Síťové tlumivky 150 mA (7,50) nebo 60 mA (5,50). Telefonní tlumivka (5). Selen tužkový 72 V 1,2 mA (6) a 650 V 5 mA (7,50). Kryt na relé bakelit. 6 x 2,5 cm (0,50). Síťový volič napětí (0,80). Ladící klíče na jádro (bílé nebo hnědé) (0,20). Magnetofonové hlavy nahrávací MKG10 (10), pro Club (5). Reprodukční Ø 12 cm (25), reproduktor Ø 16 cm (24). Stupnice Choral (1). Kulatá topná tělesa 220 V, 600 W (10). Zářivky 20 W (18). Kožená pouzdra na zkouskové autobaterii (2). Knoflík (tvar volant) pro dolaď. televizorů (0,80). – Též pošlou na dobírku dodá prodejna potřeb pro radioamatéry, Jindřišská ul. 12, Praha 1.

### V objednávkách rozlišujte přesně ednotlivé předměty.

#### KOUPĚ

Avomet levně. L. Vavřina, Praha 5, Peškově 14

Skříňka bakelit. B 15 pro super Mír se šasi a stupnicí. Jindř. Brunner, Kam. pahorek 164, Košťany, o. Teplice

Ovládací skříňka k RPKO-10M a vf. část přij. Torn Eb. Udejte cenu. V. Král, Pardubice, Ohrazení 228

Knihy Amatérská Radiotechnika I. a II. díl, orot. vzduch. kond. 500 pF, tranzistor P6B, elektr. 2 x RL2, 4 P3, 2 x mik. trať 40:1 V. Kohlík, Ořech 19, p. Reporyje

RX tovární výroby na 1,75 MHz ÷ 14 MHz, zašlete popis. RL12P35, mechanickou část magneto-fonu. František Srámek, Srázná 3, Znojmo

Osciloskop i amatérský, transpimmetr, přesně cejchovaný a vlnoměr. L. Doubava, VDN, Ne- chranice 2/16 u Chomutova

4 stabilizátory Te 5 nebo STV 70/6, STV 75/5R, 85 Al nebo pod. Josef Dřihál, Leninova 158, Praha 4

Kvalit. kom. RX. Valášek, Varnsdorf 1308

#### HYMĚNA

Za EK3 nebo pod. i VKV RX v chodu dám EZ6 v pův. stavu i schéma nebo koupim. Potřebuji xtal 50 ÷ 60 kHz, 1,4 – 1,5 – 3,2 – 3,5 MHz, nf část E10L nebo vrak E10L. Prodám xtal 776, 4173, 4298, 4373, 4623, 4723, 4798, 4873, 4973, 5048 (a 40) nebo vym. za jiné. P. Šotolář, Na rybníčku 12, Opava

Dynamo měnič typ U10 a 1 12 V 7 A 80 W na 350 V 0,115 A 40 W za tranzistor Zuzana nebo jiné. Ritka, Klec 59, Lomnice n. Luž., o. Jindř. Hradec

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,—, další Kčs 5,—. Přislušnou částku poukážte na účet č. 44 465 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelsví časopisů MNO – inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

Osciloskop Philips GM3152 (750), RV12P2000 (a 7), LV1 (a 10), duál a skříňka Doris (70), skříňka T60 v pouzdře (40), skříň 4001 (30), repro Ø 270 (50), repro Marconi buzení Ø 230 (50). J. Bůžek, Bořislavka 3, Praha 6

Obrazovka Ø 90 mm Valvo, 3E 16, 5502 (150). Inž. Z. Illichmann, Pražská 1414, Most

Amat. radio sešity z r. 1949–64. Koupím dobré bateriové radio osazené el. DCH11. Jedlička, Strakonice I, Lidická 358

Otoč. kond. 50, 180, 500 pF (a 20), elektronky starš. typů LD, LV, RV (a 10), trať, kond., odpory, KV cívky (100). M. Loukota, Na černé hoře 6, Praha 6

Start tranzist. magnetofon s mikrofonem, síť. napájecím, propoj. šňůrami a 16 ks cívek s páskem (1400). E. Becz, Chemko n. p., Strážské, odd. HE

Tranzistory 4 x P401, 30 MHz (a 25), 2 x P402, 60 MHz (a 30), 3 x P403A, 120 MHz (a 50). Obrazovka 7QR20 (80). Komplet. nedodělaná Transina (150). Manashe, Hrdlořežská 156, Praha 9

RX EBL3 (250), RX cihla, přestavěný na 145 MHz (250), elektronkový voltmetr (500), Avomet (450), přijímač 407U (400), FUG16 s konvertorem na 145 MHz (600) i jednotliv. Nekola, Domažlická 3, Praha 3

Osmistupňový vysílač CW, NBFM 50 ÷ 500 W, VFO osaz. 6C4, EBL6, 6BA6, 6V6, 6L6, 807, 813, se všemi stabil. zdroji napětí (2000) vč. 3 náhr. 813. Komunik. RX R1155 (900), E10aK s konvertorem